الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للصف الأول الثانوي في جميع أنحاء الجمهورية
جوال 00201032268990

الوحدة الأولى :.

الفصل الأول :.

نماذج الذرة ..

- يرجع أصل كلمة ذرة إلى الكلمة الإغريقية أتوموس و تعنى غير قابل للإنقسام..

- بالقرن العشرين أصبح من المعروف أن المادة غير قابلة للتجزئة إلى ما لا نهاية.

Amal Chemistry

- بل إن المادة تتكون من جسيمات مادية صغيرة قطرها (10^{-10} m) سميت ذرات..

- الذرة تتكون من • نواة موجبة الشحنة بها بروتونات موجبة ونيترونات متعادلة
• وتوجد خارج النواة إلكترونات سالبة تدور...

- النواة تحتوى على أكثر من 99٪ من المادة الموجودة بالذرة..

- حجم النواة صغير جداً بالنسبة لحجم الذرة يمثل كالتالى لو النواة حجمها كرة الطاولة
∴ يمكن أن يبتعد عنها إلكترونها ٣ كيلو مترات

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
00201032268990 جوال

نموذج دالتون :-

- وضع دالتون أول نظرية لتركيب الذرة بناء على كثير من التجارب والأبحاث

- وافترض مايلى :-

1. تتألف العناصر من جسيمات صغيرة جداً لا تتجزأ وتسمى ذرات ..
2. ذرات العنصر الواحد ← تتشابه فى الخواص ← وتتساوى فى الكتلة ..
3. ذرات العناصر المختلفة تختلف فى الخواص والكتلة ..
4. تتفاعل ذرات العناصر مع بعضها بنسب ثابتة لتكوين المركبات ..

Amal Chemistry

نموذج طومسون :-

أجرى طومسون تجارب على التفريغ الكهربائى خلال الغازات داخل انبوب زجاجى ..

- وافترض التالى :-

1. الذرة عبارة عن كرة مصمتة
2. تتوزع على سطحها جسيمات سالبة الشحنة

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
00201032268990 جهال

نموذج رذرفورد :-

- قام جيجر ومارسيدين تحت إشراف رذرفورد بإرسال سيل من جسيمات ألفا الموجبة الشحنة على شريحة رقيقة من الذهب ...

- ثم افترض رذرفورد التالى :-

1. الذرة تشبه المجموعة الشمسية
حيث [الإلكترونات السالبة تدور حول نواة مركزية]

2. معظم الذرة فراغاً .. حجم النواة صغير جداً بالنسبة لحجم الذرة ...

Amal Chemistry

3. تتركز كتلة الذرة فى النواة لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جداً مقارنة بكتلة مكونات النواه من (بروتونات ونيترونات)...

4. الذرة بها نوعان من الشحنات :-
- بالنواة شحنة موجبة (بروتونات)
- وحول النواة شحنه سالبه (إلكترونات)

5. الذرة متعادلة كهربياً لأن عدد الشحنات الموجبة يساوى عدد الشحنات السالبة ..

6. تدور الإلكترونات حول النواة خاضعة لـ قوتين أو قانونين :-
- قوة جذب النواه للإلكترون
- قوة الطرد المركزية

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

نموذج بور :-

- من خلال طيف الإنبعاث الخطى لذرات الهيدروجين وضع بور نموذجه الذرى ..

- وافترض التالى :-

1. يدور الإلكترون حول النواة فى مدار ثابت

Amal Chemistry

2. للذرة عدد من المدارات :-
   - لكل منها نصف قطر ثابت
   - لكل منها طاقة محددة ..
   - يمثل كل مدار مستوى معين من الطاقة ..
   - يشار إليه بالرمز (n)
   - يتخذ (n) قيم صحيحة بدءاً من $n=1$ الأقرب للنواة إلى $n=\infty$ حيث الإلكترون بعيد جداً عن النواة ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

3. لا يشع الإلكترون طاقة ولا يمتصها مادام يدور فى المسار نفسه حول النواة ..

4. يمكن للإلكترون أن ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر إذا غير طاقته بما يتناسب مع طاقة المستوى الجديد ...

a ← حيث عند إثارة الذرة يمتص الإلكترون طاقة لينتقل إلى مستوى أعلى ..

b ← فى حين أنه يشع طاقة إذا انتقل إلى مستوى طاقة ادنى ويتكون عندئذ طيف الإشعاع الخطى

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمعالي ابحث في جوجل عن اسمنا
00201032268990 جوال

النموذج الميكانيكى الموجى للذرة..

- بعد نجاح بور فى تفسير طيف ذرة الهيدروجين استخدم العالم النمساوى شرودنجر الرياضيات فى دراسة ذرة الهيدروجين ..

- واستنتج معادلة معقدة توضح :-
  - مستويات الطاقة التى يحتلها e
  - طبيعة حركة e فى كل منها..
  معتمداً على طبيعته الموجية..

- وقد نتج عن حل معادلة شرودنجر وصف لوضع e يتمثل فى ٣ أعداد عرفت بأعداد الكم..

Amal Chemistry

- تبين موضع e ، وطاقته ، شكل حركته حول النواة فى ابعادها الثلاثة و اتجاه محور حركته الدورانى حول النواه"..

- ولاحقاً تم إضافة عدد كم رابع يصف اتجاه دوران e المحورى حول نفسه..

السحابة الإلكترونية :-

- هى منطقة فى الفضاء المحيط بالنواه" ويحتمل وجود الإلكترون فيها فى كل الاتجاهات و الأبعاد..

- حيث أن الإلكترون يتحرك حركة موجية حول النواه" فى جميع الأبعاد..

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمعالي ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

- وسميت بالسحابة الإلكترونية لأن :-
حركة الإلكترونات السريعة < 2000 S/km
فتشكل مايشبه السحابة السالبة

المدار الذري :-

أ/ آمال محمد خامل
ت: 55104878

هو المنطقة الفراغية ثلاثية الابعاد حول النواة فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون .

كم الطاقة

Amal Chemistry

هو كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من (مستوى الطاقة الساكن فيه) إلى (مستوى الطاقة الأعلى التالي له)

وهذا يعني أن الإلكترون في الذرة يمتلك كمية محددة من الطاقة .. وانه قد ينتقل من مدار إلى آخر اكبر او اقل إذا إكتسب او فقد كمية محددة من الطاقة

الحركة الموجية :-

يتحرك الإلكترون حول النواة بسرعة حركة موجية مستمرة في ابعادها الثلاثة

- وبالتالي يصعب تعيين موقع e بالنسبة للنواة في اي لحظة بوسيلة ما دون أن تؤثر الوسيلة على سرعة الإلكترون .

- معدل بعد الإلكترون عن النواة أثناء حركته عن اي مستوى طاقة يحكم بحركة موجية مستمرة .

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
00201032268990 جوال
للمعالي ابحث في جوجل عن اسمنا

- اعداد الكم تحدد :-
  - مكان تواجد e في الذرة ..
  - تحدد حجم الحيز الذى به اكبر احتمال لوجود e..
  - وتحدد طاقة الالكترون واتجاهاتها بالنسبة لمحاور الذرة ...

- يلزم لتحديد طاقة e معرفة قيم اعداد الكم له..

عدد الكم الرئيسى .. n..

عدد الكم الرئيسى :-
هو عدد الكم الذى يحدد مستويات الطاقة فى الذرة

أ/ آمال محمد حامد
55104878

- يشير كل عدد كم رئيس إلى مستوى طاقة فى الذرة
- ويأخذ قيم صحيحة بين $1 \leq n < \infty$
- وتأخذ مستويات الطاقة الرموز التالية
  - K , L , M , N , O , P , Q
- يزداد متوسط المسافة التى يبعد بها الإلكترون عن النواة بزيادة قيمة (n)
- الإلكترونات الموجودة فى مستوى الطاقة الثالث يبعد مسافة عن النواة اكبر مما يبعدها الموجودون فى مستوى الطاقة الثانى ..
- $2n^2$ يوضح العدد الأقصى للإلكترونات الذى يوجد فى مستوى طاقة معين ... ويطبق حتى المستوى الرابع
  $n = 4$

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

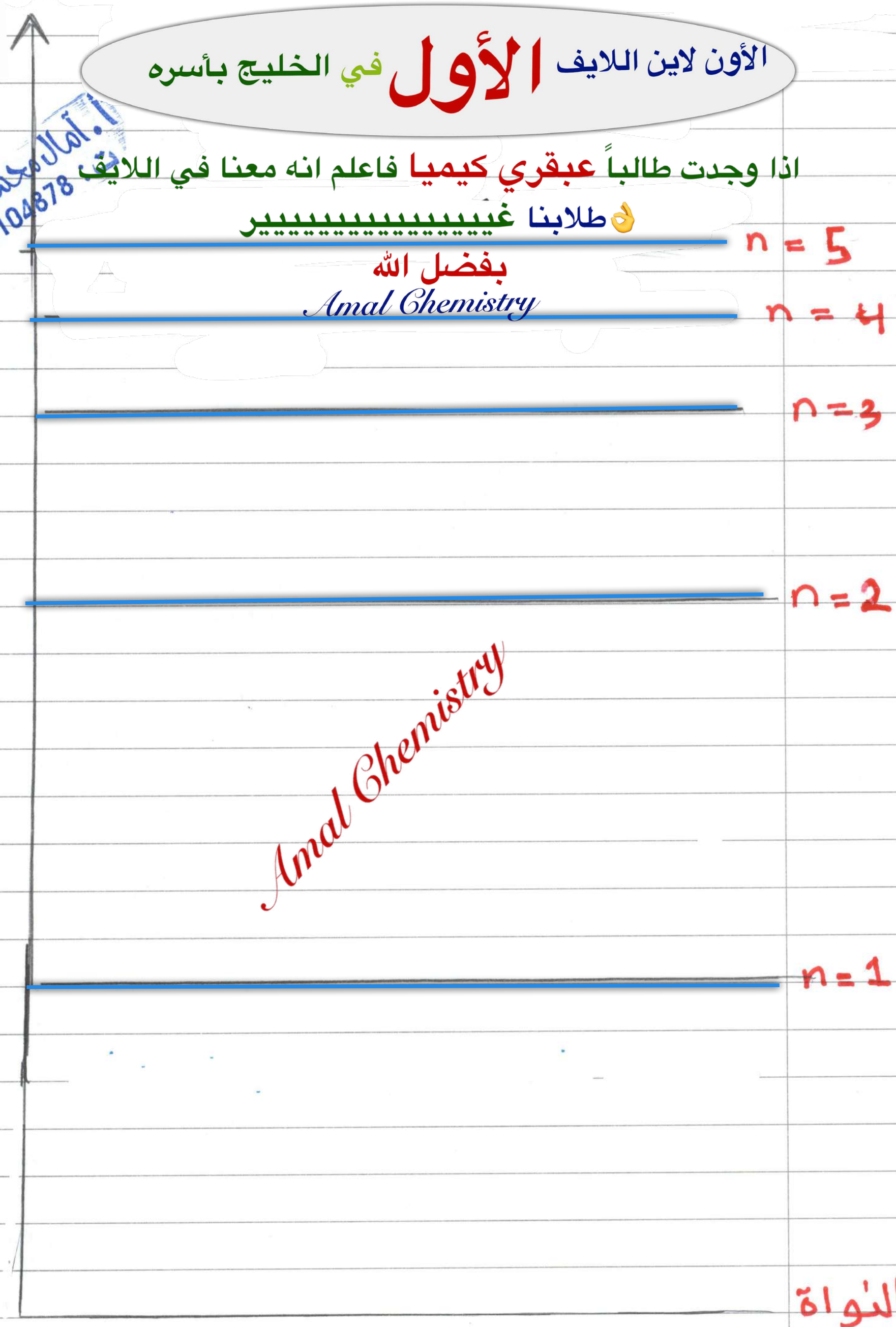
8

١٩ عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878



Amal Chemistry

ترتيب المستويات بحسب الطاقة

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

عدد الكم الثانوى (l)

عدد الكم الثانوى :-

[هو عدد الكم الذى يحدد عدد تحت مستويات الطاقة فى كل مستوى طاقة]

- ويأخذ قيمة صحيحة فى المدى $0 \leq l \leq n-1$
- وتأخذ تحت مستويات الطاقة الرموز s, p, d, f

Amal Chemistry

- لكل مستوى طاقة واحد أو أكثر من تحت المستويات التى يشغلها الإلكترونات ..

أ. آمال محمود حامد
ت: 55104818

- عدد تحت مستويات الطاقة فى مستوى طاقة ما يساوى (n) قيمة عدد الكم الرئيسى ..
وذلك حتى مستوى الطاقة الرئيسى الرابع ..

رمز المستوى الرئيسى	عدد الكم الرئيسى	عدد الكم الثانوى	تحت المستويات
K	1	0	s
L	2	0, 1	s, p
M	3	0, 1, 2	s, p, d
N	4	0, 1, 2, 3	s, p, d, f

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
00201032268990 جوال

عدد الكم المغناطيسى .. m_l

عدد الكم المغناطيسى :-

هو عدد الكم الذى يحدد • عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة
• واتجاهات هذه الأفلاك فى الفراغ ..

- ويأخذ m_l قيماً صحيحة فى المدى $-l \leq m_l \leq +l$

⇐ :: من خلال النموذج الميكانيكى للكم تم وصف الإلكترون فى سحابة إلكترونية

∴ الحيز الذى يوجد فيه الإلكترون يختلف عن فكرة المسارات الدائرية التى افترضها بور ..

- وتبعاً للنموذج الميكانيكى تم إطلاق اسم الفلك على هذه المناطق ..

الفلك (S) :-

له شكل كروى واتجاه محتمل واحد واحتمال وجود e^- فى اى اتجاه من النواه متساوى

الأفلاك (P) :-

- يتكون تحت مستوى الطاقة (P) من ثلاثة أفلاك متساوية فى الطاقة وتختلف عن بعضها فى الاتجاهات التى تتركز فيها السحابة الإلكترونية ..

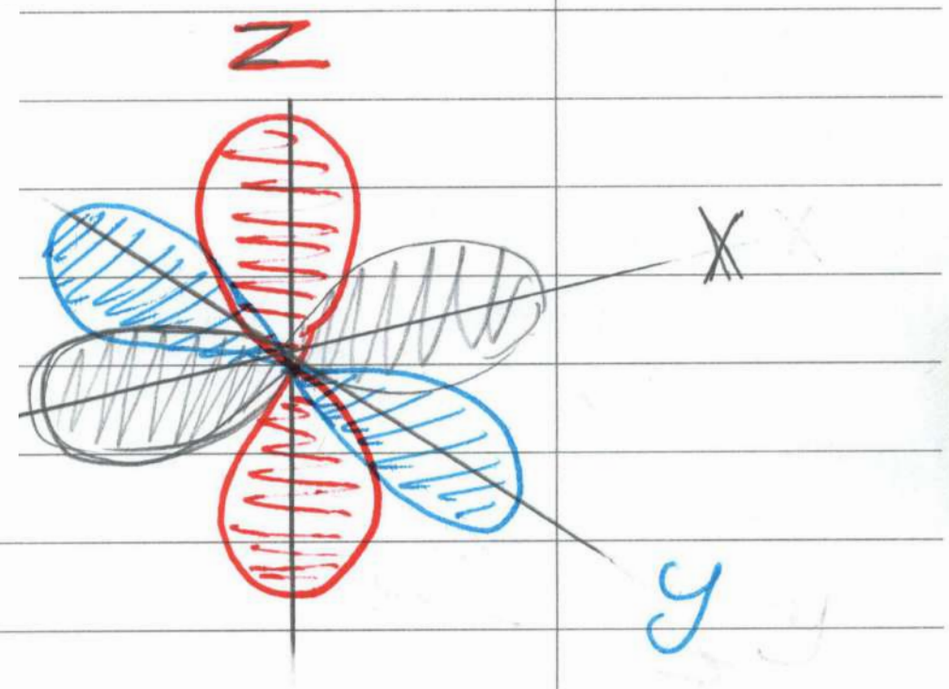
- الكثافة الإلكترونية حول كل فلك منها تأخذ شكل فصين متقابلين عند الرأس حيث تنعدم الكثافة الإلكترونية

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للمزيد ابحث في جوجل عن اسمنا

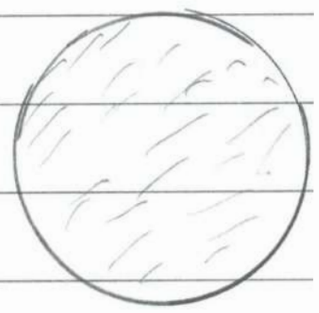
- اتجاهات افلاك p تقع على زاوية قائمة من بعضها البعض ..

- ∴ ترسم على محاور x ، y ، z تعرف بـ P_x ، P_y ، P_z

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878



أشكال أفلاك P



الفلك S كروي ..

عدد الأفلاك	عدد الكم المغناطيسي	رمز تحت المستوى	عدد الكم الثانوي	عدد الكم	رمز المستوى
1	0	S	0	1	K
1	0	S	0	2	L
3	-1, 0, +1	P	1		
1	0	S	0	3	M
3	-1, 0, +1	P	1		
5	-2, -1, 0, +1, +2	d	2		
1	0	S	0	4	N
3	-1, 0, +1	P	1		
5	-2, -1, 0, +1, +2	d	2		
7	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	F	3		

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
00201032268990 جوال

عدد الكم المغزلي ... m_s

عدد الكم المغزلي :- m_s

هو عدد الكم الذي يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره ويأخذ قيماً $+\frac{1}{2}$ ، $-\frac{1}{2}$

أ: آمال معلم كيمياء
ت: 55104878

- عند وجود إلكترونين في نفس الفلك
∴ سوف يغزل كل منهما حول نفسه بإتجاه معاكس لغزل الإلكترون الآخر.

Amal Chemistry

- ونتيجة لدوران الإلكترونين حول محوريهما في الفلك نفسه في اتجاهين متعاكسين

∴ ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان في الإتجاه فيتجاذبان مغناطيسياً

∴ وذلك يقلل من التنافر بينهما مما يساعد على وجود He^2 في الفلك نفسه

١٩ عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف

👌طلابنا غيييييييييييير

بفضل الله

Amal Chemistry

تويتر/ تليجرام / انستجرام / يوتيوب:
امال كيميا

Amal Chemistry

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف

طلابنا غيييييييييييير👌

بفضل الله

19 years Experience

عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف

الأول

في الخليج بأسره

Amal Chemistry
2020

Telegram/ https://t.me/AMALCHEMISTRY4EVERYSTUDENT
https://twitter.com/amal_chemistry

جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

ترتيب الإلكترونات بالذرة

أساسيات الترتيب الإلكتروني

- مبدأ أوفباو ..
- مبدأ باولى للإستبعاد ..
- قاعدة هوند ..

أ. آمال محمد عرابي
ت: 55104878

- الصخور المرتفعة تكون اقل استقراراً من الصخور التى تكون بالمستوى الأرضى .. وذلك بسبب الجاذبية

- تماماً مثل الإلكترونات فهى لها مستوى ارضى مماثل (المستوى المستقر الغير مثار) وهو القريب من النواة

- يتجه التغير فى معظم الظواهر الطبيعية نحو أقل طاقة ممكنة ..

- الأنظمة ذات الطاقة المرتفعة غير مستقرة و تفقد طاقة لتصبح اكثر استقراراً ..

- وفى الذرة تتفاعل الإلكترونات والنواة ويؤثر كل منهما فى الآخر للوصول إلى أقصى ترتيب مستقر ..

الترتيبات الإلكترونية :-

هى الطرق التى تترتب بها الإلكترونات حول أنوية الذرات - بحيث تصل لأقصى ترتيب مستقر ..

- ولإيجاد الترتيبات الإلكترونية للذرات هناك ٣ قواعد

- أوفباو - مبدأ الإستبعاد لباولى - هوند ..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

مبدأ أوفباو « مبدأ البناء التصاعدى » :-

ينص على :-

لابد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55[illegible]878

- يسكن الإلكترون الأفلاك الأقل طاقة أولاً ..

- الأفلاك المتعددة ($2p_x$, $2p_y$, $2p_z$) لتحت مستوى الطاقة 2p لمستوى الطاقة الرئيسى (n=2) متساوية دائماً فى الطاقة ..

Amal Chemistry

- ينطبق ذلك على جميع الأفلاك المختلفة لتحت مستويات الطاقة التابعة لمستوى طاقة رئيسى معين عدا أفلاك تحت المستويات F ، d ..

- دائما تحت مستوى الطاقة S هو الأقل طاقة بين تحت مستويات الطاقة داخل مستوى الطاقة الرئيسى ..

- يلاحظ سلسلة من تحت مستويات طاقة داخل مستوى طاقة رئيسى يمكن أن تتخطى تحت مستويات الطاقة لمستوى رئيسى مجاور ..

- ملء الأفلاك لا يسلك نموذجاً بسيطاً بعد مستوى الطاقة الثانى ..

- فمثلاً فلك 4s أقل طاقة من افلاك تحت المستوى 3d .. و 4F اقل طاقة فى الطاقة مع 5d ..

- لاحظى كل مربع يمثل فلكاً ذرياً ..

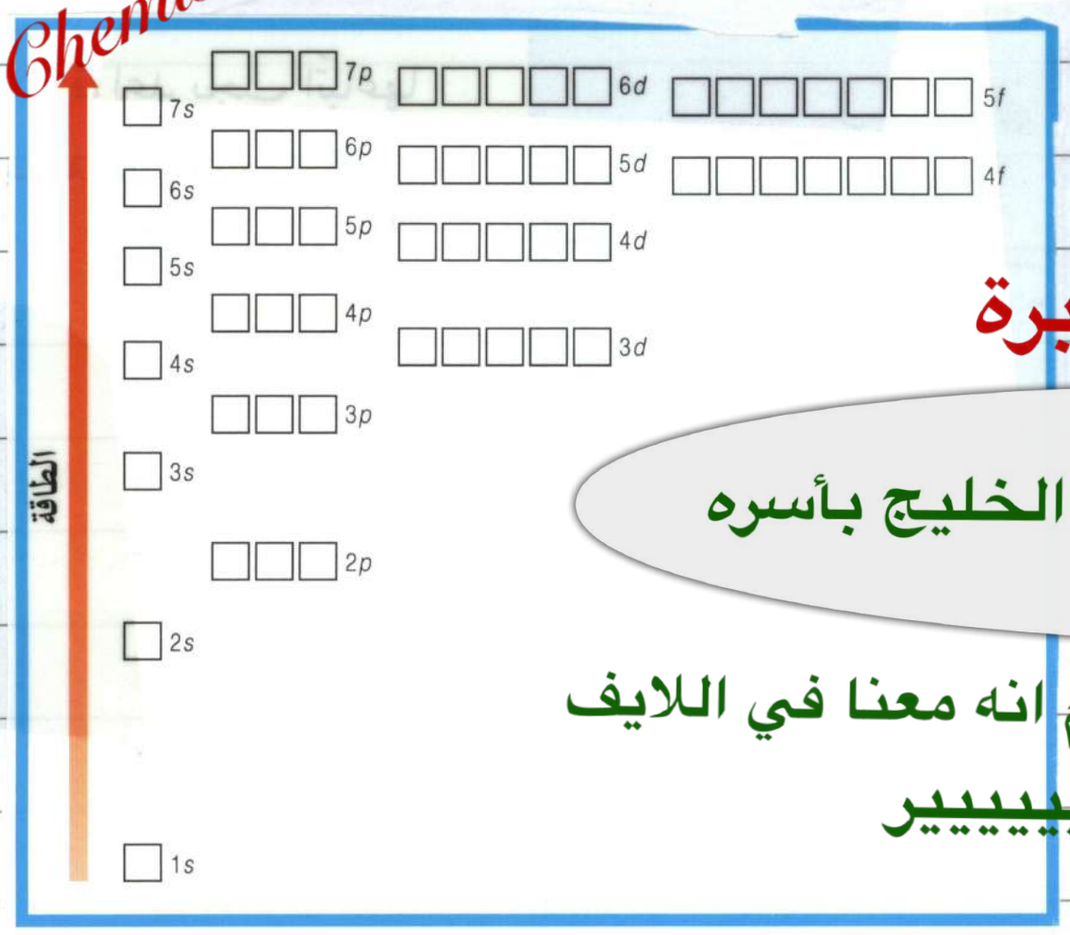
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

15

ملء
تحت مستويات
الطاقة بالإلكترونات

1S
2S
3S
4S
5S
6S
7S
2P
3P
4P
5P
6P
3d
4d
5d
4F



شكل (12)
مخطّط أوفباو

Amal Chemistry

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

مبدأ باولي للإستبعاد :-
نصه: في ذرة ما لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها ...

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

- ∴ هذا يعني انه لا بد أن يختلفا إلكترونا الذرة الواحدة في عدد كم واحد على الأقل.

- مثلاً إلكترونا الفلك 2S يختلفا في عدد الكم (ms) حيث يغزل أحدهما بعكس اتجاه الآخر ولهما قيم (n) ، ml ، l نفسهما.

	n	l	ml	ms
الإلكترون الأول	2	0	0	+ ½
الإلكترون الثاني	2	0	0	- ½

- يتسع كل فلك لإلكترونين ويجب أن يكون دورانهما المغزلي في اتجاهين متضادين.

- لذا فإن كل إلكترونين موجودين في فلك واحد يكونان مختلفين في لفهما المغزلي ويكونان متزاوجين.

Amal Chemistry

- يمثل اللف المغزلي لإلكترون في أحد الاتجاهين بسهم رأسه متجه لأعلى ↑ والإلكترون ذو الدوران المغزلي بالاتجاه المعاكس بسهم متجه لأسفل ↓.

- ويكتب الفلك الذي يحتوي على إلكترونات متزاوجة كالتالي ↑↓.

قاعدة هوند:

الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد كل إلكترون بمفرده باتجاه الغزل نفسه، ثم تبدأ بالإزدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه غزل معاكس.

أ/ آمال محمد كامل
55748878

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمعالي ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

- عندما تشغل الإلكترونات أفلاكاً متساوية في الطاقة ($2p_x$, $2p_y$, $2p_z$) تتوزع

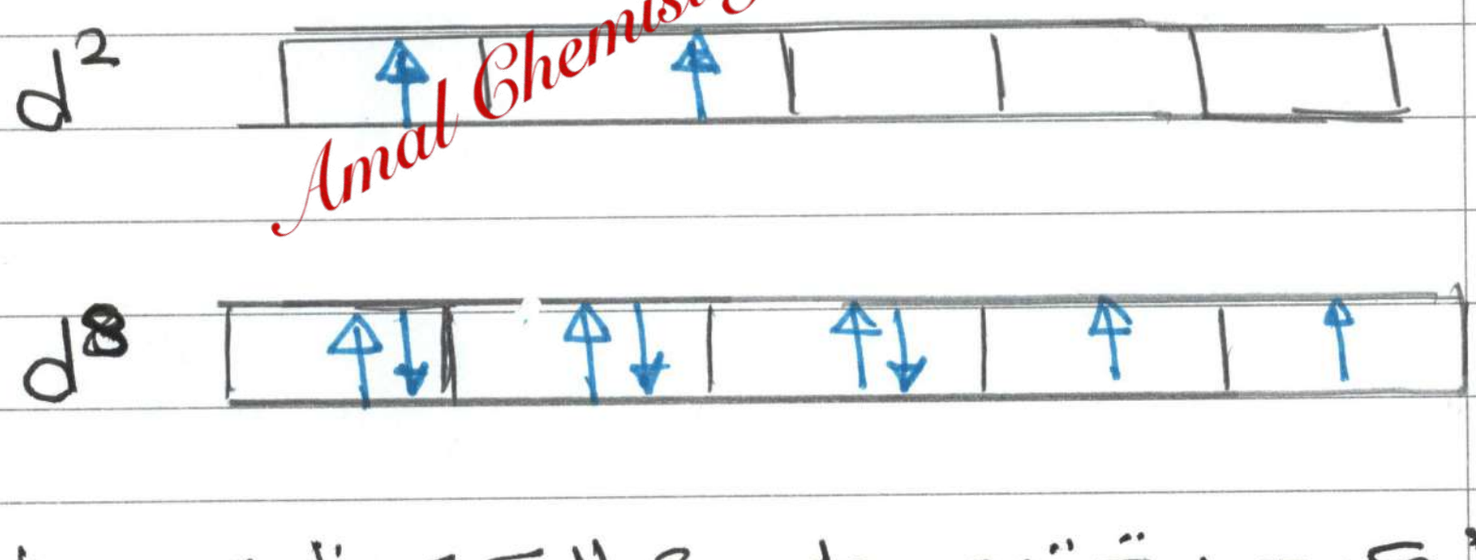
• أولا بحيث يدخل 1e في كل فلك إلى أن تمتلئ جميع الأفلاك بـ 1e ..

• ويكون الدوران المغزلي لهذه الإلكترونات في اتجاه نفسه ..

- إذا وجدت ثلاثة إلكترونات تشغل أفلاكاً متساوية الطاقة يكون ترتيبها كالتالي ↑ ↑ ↑
وليس كالتالي ↑↓ ↑ □

- تضاف الإلكترونات التالية بعد ذلك لكل فلك بحيث يزدوج دورانها المغزلي مع الإلكترونات الأولى ..

- وبالتالي يستطيع كل فلك أن يحتوي على إلكترونين مزدوجي المغزل ..



Amal Chemistry
آمال محمد 01055104978

- ذرة الأكسجين تحتوي على 8 إلكترونات حيث يأخذ الفلك الأقل طاقة (1s) إلكترونين دورانهما المغزلي باتجاهين متضادين (مزدوجين) ..

- الفلك التالي في ذرة O الأدنى طاقة الواجب ملؤه هو 2s ويأخذ أيضاً 2e مضادي المغزل.
- ثم تدخل 6e رقم 5، 6، 7 الأفلاك الثلاثة المتساوية بالطاقة تحت مستوى الطاقة 2p .. بحيث يحوي كل فلك على 1e ودورانها المغزلي يكون بالاتجاه نفسه..

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990

أ. آمال محمد حامد
ت: 35104873

- ويدخل e^- رقم 8 في أحد الأفلاك الثلاثة لتحت مستوى الطاقة 2p حيث يزدوج مع الإلكترون الموجود فيه ..

- ويبقى الفلكان الآخران لتحت مستوى الطاقة 2p نصف ممتلئين بإلكترون واحد في كل منهما ...

* تحت مستوى الطاقة s به فلك واحد ، وتكون سعته القصوى $2e^-$

* تحت مستوى الطاقة p به ثلاثة أفلاك ، وتكون سعته القصوى 6 إلكترونات

* تحت مستوى الطاقة d به خمسة أفلاك وتكون سعته القصوى 10 إلكترونات .

* تحت مستوى الطاقة f به سبعة أفلاك وتكون سعته القصوى 14 إلكترون ..

Amal Chemistry

العنصر	العدد الذرّي	الترتيب الإلكتروني	ترتيب الإلكترونات في الأفلاك
هيدروجين	1	$1s^1$	$\overset{\uparrow}{\underline{1s}}$
هيليوم	2	$1s^2$	$\overset{\uparrow\downarrow}{\underline{1s}}$
ليثيوم	3	$s^2\ 2s^1$	$\overset{\uparrow\downarrow}{\underline{1s}}\ \overset{\uparrow}{\underline{2s}}$
كربون	6	$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$	$\overset{\uparrow\downarrow}{\underline{1s}}\ \overset{\uparrow\downarrow}{\underline{2s}}\ \overset{\uparrow}{\underline{2p_x}}\ \overset{\uparrow}{\underline{2p_y}}\ \overset{\uparrow}{\underline{2p_z}}$
نيتروجين	7	$1s^2\ 2s^2\ 2p^3$	$\overset{\uparrow\downarrow}{\underline{1s}}\ \overset{\uparrow\downarrow}{\underline{2s}}\ \overset{\uparrow}{\underline{2p_x}}\ \overset{\uparrow}{\underline{2p_y}}\ \overset{\uparrow}{\underline{2p_z}}$

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990

لاحظ مجموع الاعداد العلويه ← $1s^2\ 2s^1$ يساوى مجموع الإلكترونات في الذرة ..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

* لاحظ :- يمكن كتابة الترتيب الإلكتروني لذرة الأكسجين التي تحتوي على $8e^-$ هو :-

$1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^4$

- ومجموع الاعداد العلوية يساوي عدد الإلكترونات في الذرة ...

س/ اكتبي الترتيب الإلكتروني لكل من :- $_{15}P$ ، $_{28}Ni$

$_{14}Si$ ، $_{5}B$ ، $_{18}Ar$ ، $_{6}C$

وضحي عدد الإلكترونات الغير مزدوجة ..

محمد حامد
55104878

إستثناءات بالترتيب الإلكتروني :-

- لاحظي :- يمكننا الحصول على الترتيبات الإلكترونية الصحيحة للعناصر وصولاً إلى عنصر الفاناديوم (23V)
وذلك بإستخدام مخطط أوفباو لملئ الأفلاك ..

- إلا أنه عند الوصول لعنصري الكروم والنحاس لو اتبعنا الطريقة نفسها للترتيب e^- نحصل على ترتيبات غير صحيحة ...

$_{29}Cu$: $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^2 \quad 3d^9$

$_{24}Cr$: $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^2 \quad 3d^4$

أما الترتيب الفعلي :-

$_{29}Cu$: $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^1 \quad 3d^{10}$

$_{24}Cr$: $1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^6 \quad 4s^1 \quad 3d^5$

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
00201032268990 جوال

- لاحظ .. كمّت مستوى الطاقة d يكون نصف ممتلئ في عنصر الكروم ويكون ممتلئ كلياً في عنصر النحاس ..

- ويكون كمّت مستويات الطاقة الممتلئة كلياً أو النصف ممتلئة أكثر ثباتاً من بقية مستويات الطاقة الممتلئة جزئياً ..

لاحظ :-

$_{1}H$ $_{2}He$ $_{3}Li$ $_{4}Be$ $_{5}B$

$_{6}C$ $_{7}N$ $_{8}O$ $_{9}F$ $_{10}Ne$

$_{11}Na$ $_{12}Mg$ $_{13}Al$ $_{14}Si$ $_{15}P$

$_{16}S$ $_{17}Cl$ $_{18}Ar$ $_{19}K$ $_{20}Ca$

$_{21}Sc$ $_{22}Ti$ $_{23}V$ $_{24}Cr$ $_{25}Mn$

$_{26}Fe$ $_{27}Co$ $_{28}Ni$ $_{29}Cu$ $_{30}Zn$

$_{31}Ga$ $_{32}Ge$ $_{33}As$ $_{34}Se$ $_{35}Br$

$_{36}Kr$

Amal Chemistry
أ. آمال محمد 55104878

تويتر/ تليجرام / انستجرام / يوتيوب:
امال كيميا

Amal Chemistry

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف

طلابنا غيييييييييييير👌

بفضل الله

19 years of Experience

١٩ عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف

الأول

في الخليج بأسره

Amal Chemistry
2020

Telegram/ https://t.me/AMALCHEMISTRY4EVERYSTUDENT
https://twitter.com/amal_chemistry

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

أ. آمال محمد
ت: 55104878

دروس 2-1

.. تطور الجدول الدورى ..

- جربت عدة محاولات لترتيب العناصر الكيميائية وفق صفات مشتركة بينها..
- تم اكتشاف حوالى 70 عنصراً حتى منتصف عام 1800 ولم يستطع أحد أن يربط العناصر مع بعضها بطريقة منطقية
- إلى أن جاء مندليف وصنف أول جدول دورى..

Amal Chemistry

الجدول الدورى لمندليف :-

هو ترتيب العناصر طبقاً للتشابه فى خواصها وطبقاً للتزايد فى الكتل الذرية فى أعمدة ..

- ثم وضع الأعمدة بجوار بعضها البعض فتكونت لدينا صفوف من العناصر هذه العناصر متشابهة..
- لم تكن الأعداد الذرية عرفت بعد كواستطاع مندليف وعلماء آخرون توقع الخواص الفيزيائية والكيميائيه للعناصر المفقودة .. وقد تبين منها بعد مدى التقارب بين الصفات المتوقعة وتلك التى وجدت لهذه العناصر..
- ثم عام 1913 تمكن هنرى موزلى من تعيين العدد الذرى ..
- ثم رتب موزلى العناصر فى جدول حسب الزيادة فى الأعداد الذرية بدلاً من الكتل الذرية..
- وهى طريقة ترتيب الجدول حالياً...

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

الجدول الدورى الحديث

الجدول الدورى الحديث:

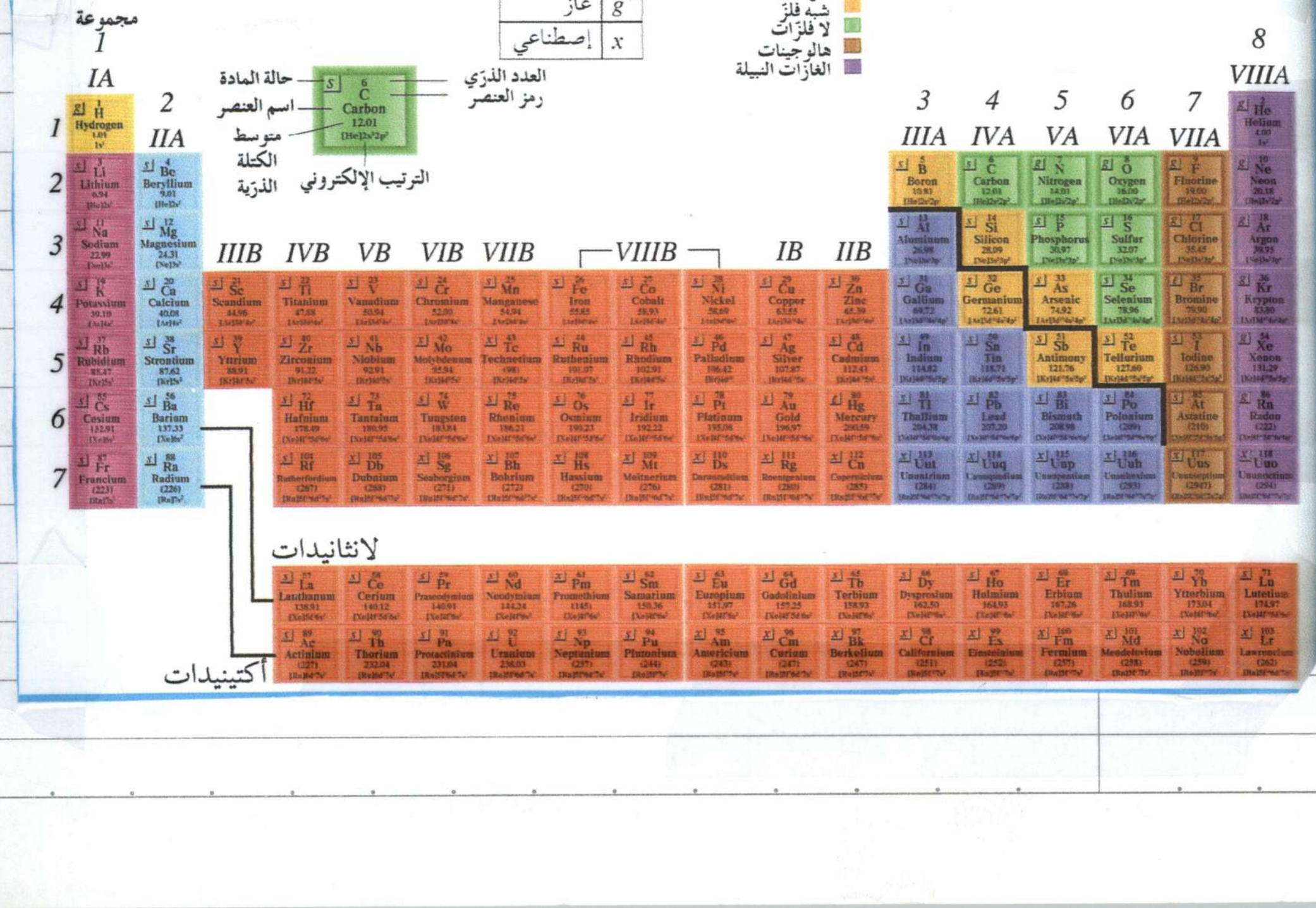
هو ترتيب العناصر حسب الزيادة فى العدد الذرى من اليسار إلى اليمين ومن أعلى إلى أسفل.

أ. آمال محمد على
ت: 01004878

- الجدول الدورى الحديث هو الأكثر استخداماً حالياً..
- ويميز كل عنصر بالرمز الخاص به ... ويوضع فى مربع ويكتب العدد الذرى له اعلى الرمز وتكتب الكتلة الذرية واسم العنصر اسفل الرمز له ...

- ثم وضع الهيدروجين أخف العناصر فى الركن الشمالى العلوى والهليوم $_{2}^{4}He$ وعددة الذرى 2 فى الركن اليمين العلوى والـ $_{3}^{7}Li$ وعددة الذرى 3 فى الطرف الشمالى للصف الثانى.

Amal Chemistry



الأول في الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للعلم لذا ابحث في جوجل عن اسمنا

الدورات :-

هى الصفوف الأفقية من الجدول الدوري
وبه سبع دورات ..

أ/ آمال محمد حامد
ت: 55704878

- للجدول الدورى 7 دورات رئيسية وبهم دورتان فرعيتان هما اللانثنيدات بالدورة السادسة والأكتينيدات بالدورة السابعة ..

Amal Chemistry

- الدورة الأولى بها ← 2 عنصر
- الدورة الثانية بها ← 8 عنصر
- الدورة الثالثه بها ← 8 عنصر
- الدورة الرابعة بها ← 18 عنصر
- الدورة الخامسة بها ← 18 عنصر
- الدورة السادسه بها ← 32 عنصر
- الدورة السابعة بها ← 32 عنصر ..

- تتغير
- تتغير خواص العناصر داخل الدورة كلما انتقلنا عبر الدورة من عنصر إلى آخر ..

- يتكرر نمط الخواص داخل المجموعة كلما انتقلنا من دورة إلى الدورة التى تليها ...

- وترتيب العناصر فى دورات له نتيجة مهمة هى أن العناصر التى لها خواص فيزيائية و كيميائية متشابهة تتجمع فى النهاية فى العمود نفسه بالجدول الدورى ..

القانون الدورى :-

عند ترتيب العناصر حسب إزدياد العدد الذرى يحدث تكرار دورى للصفات الفيزيائية والكيميائية

الأول في الخليج بأسره
١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ أمال كيميا
Amal Chemistry
للحصول لينك فيديو جوجل عن اسمنا
00201032268990 جمال

أ/ أمال محمد حامد
ت: 01032268990

المجموعة أو العائلة :-

هى كل عمود رأسى من العناصر فى الجدول الدورى

والعناصر فى اى مجموعة بالجدول الدورى لها خواص كيميائية وفيزيائية متشابهة ..

- تتميز كل مجموعة برقم رومانى وحرف إما A او B

العناصر المثالية :-

هى العناصر التى تظهر مدى واسع لكل من الخواص الفيزيائية والكيميائية .. (1A إلى 8A)

- العمود الأول من يسار الجدول يشمل العناصر :-
H , Li , Na , K , Rb , Cs , Fr ..
- ويسمى هذا العمود المجموعة 1A باستثناء (H)..
- وتتفاعل جميع عناصر 1A بشدة مع الماء فتصدر فقاعات ..
- ويسمى العمود التالى إلى اليمين المجموعة 2A والتى تبدأ بعنصر البريليوم ..

... الفلزات ...

الفلزات :-

هى العناصر المثالية الواقعة إلى يسار الجدول الدورى بإستثناء الهيدروجين

⇐ تتميز بـ :-

- التوصيل الكهربائى العالى ..
- اللمعان
- قابلية السحب لتكوين اسلاك
- قابلية الطرق لتكوين صفائح رقيقة ...

جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

الفلزات تشمل :-

- فلزات قلوية 1A ..
- فلزات قلوية أرضية 2A ..
- فلزات انتقالية وانتقالية داخلية B ..
- فلزات ضعيفة ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55184878

الفلزات القلوية :-

هى عناصر المجموعة 1A ..

الفلزات القلوية الأرضية :-

هى عناصر المجموعة 2A ..

عناصر المجموعة B :-

هى العناصر الإنتقالية والعناصر الإنتقالية الداخلية.

مثال للعناصر الانتقالية الشائعة :- الفضة النحاس الذهب الحديد.

Amal Chemistry

العناصر الأرضية النادرة :- [الإنتقالية الداخليه]

هى الإنتقالية الداخلية التى تقع تحت الجزء الرئيسى من الجدول الدورى ..

- 80٪ من كل العناصر فلزات صلبة عدا [Hg سائل] فى درجة حرارة الغرفة ..

الفلزات الضعيفة :-

هى فلزات تحت المستوى P وتقع بين اشباه الفلزات و الفلزات الإنتقالية.

- لها سالبية كهربائية > الفلزات الإنتقالية الأولى و 1A و 2A ..
- درجات الإنصهار والغليان < الفلزات الانتقالية ..
- أقل صلابة وهى (Al ، Ga ، Sn ، In ، Bi ، pb ، Ti)

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد البحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

.. اللافلزات ..

أ/ آمال محمد حامد
ت: 55104878

اللافلزات ..

هى العناصر التى تشغل الجزء الأيمن الأعلى من الجدول الدورى بصفة عامة..

⇐ تتميز بـ

- لا تملك لمعاناً سميزاً كالفلزات ..
- ضعيفة التوصيل للكهرباء ..
- هشة فى الحالة الصلبة ..
- بعضها غازى فى درجة حرارة الغرفة (Cl_2, O_2)
- بعضها صلب هش « الكبريت »
- الوحيد السائل هو البروم سائل أحمر داكن مدخن عند درجة حرارة الغرفة..

— هناك مجموعتان جميع عناصرها لافلزات ..
وهما - الهالوجينات
- والغازات النبيلة ...

الهالوجينات ..

هى لافلزات المجموعة VIIA مثل الكلور والبروم..

الغازات النبيلة ..

هى لافلزات المجموعة VIIIA وتسمى بهذا الإسم بسبب قدرتها المحدودة نسبياً على التفاعل الكيميائى..

— مثال النيون يستخدم فى ملء الأنابيب الزجاجية المستخدمة فى المصابيح بغرض الإضاءة ..

... أشباه الفلزات ...

يوجد خط عريض متعرج على هيئة درجات سلم بين البورون والأستاتين يمثل تقريبا الحدود بين السلوك الفلزى و اللافلزى..

جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

أ. آمال مح
ت: 4878

أشباه الفلزات :

هي العناصر المجاوره للخط مباشرة
وهي القسم الثالث في العناصر المثاليه
لها صفات متوسطة بين الفلزات واللافلزات
وتستخدم كشبه موصلة للكهرباء...

مثال لها :. السيليكون والجرمانيوم من العناصر المهمة
كأشباه فلزات وتستخدم في تصنيع
الشرائح الرقيقه لأجهزة الكمبيوتر
والخلايا الشمسيه

تويتر/ تليجرام / انستجرام / يوتيوب:
امال كيميا

جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

Amal Chemistry

Telegram/ https://t.me/AMALCHEMISTRY4EVERYSTUDENT

https://twitter.com/amal_chemistry

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
👌طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله

19 years of Experience
١٩ عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف
الأول
في الخليج بأسره

Amal Chemistry
2020

تويتر/ تليجرام / انستجرام / يوتيوب:
امال كيميا

Amal Chemistry

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف

👌طلابنا غيييييييييييير

بفضل الله

19 years of Experience

١٩ عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف

الأول

في الخليج بأسره

Amal Chemistry
2020

Telegram/ https://t.me/AMALCHEMISTRY4EVERYSTUDENT
https://twitter.com/amal_chemistry

للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

درس 2-2

.. تقسيم العناصر ..

- يعتبر الجدول الدورى أهم آداة فى الكيميا
- من فوائده توقع خواص العناصر وفهمها ..

- على سبيل المثال :- إذا علمت الخواص الفيزيائيه والكيميائيه لعنصر فى مجموعة فى الجدول الدورى :- يمكنك توقع الخواص الفيزيائيه والكيميائيه للعناصر الأخرى الموجودة فى المجموعة نفسها وربما لعناصر أخرى فى مجموعات مجاورة

- يتضمن الجدول الدورى المعلومات التالية :-
  - الرمز الكيميائى للعنصر ..
  - العدد الذرى والكتلة الذرية
  - الحالة الفيزيائيه وارقام المجموعات ..
  - الترتيبات الإلكترونية
  - اسماء ورموز العناصر التى عرفت مؤخراً والتى تقع اعدادها الذرية بين 104 إلى 118 ..

- مثال للعناصر التى فى مجموعة واحدة :-
  الكلور والبروم :- لهما خواص كيميائية متشابهة وكلاهما فى مجموعة واحدة بالجدول الدورى و يستخدما فى تطهير حمامات السباحة ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 0...878

- النحاس و ألفضة لهما خواص كيميائية متشابهة وكلاهما فى نفس المجموعة بالجدول الدورى وهما فلزان مرنان نسبياً وموصلان ممتازان للـ كهرباء والحرارة ..

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للمزيد ابحث في جوجل عن اسمنا

- ترتيب العناصر في الجدول الدوري ليس مصادفة بل يخضع لترتيب مدروس.

- الجسيمات الذرية الثلاثة أهمها الإلكترون و ذلك لأن الإلكترون يقوم بتحديد الخواص الفيزيائيه والكيميائية للعنصر..

- ويعتمد ترتيب العناصر في الجدول على هذه الخواص وبالتالي لابد أن هناك علاقة بين الترتيبات الإلكترونية للعناصر وموقعها في الجدول الدوري..

- وتقسم العناصر إلى أربعة أنواع تبعاً لترتيباتها الإلكترونية :-

Amal Chemistry

- الغازات النبيلة
- العناصر المثالية
- العناصر الإنتقالية
- العناصر الإنتقالية الداخلية .

الغازات النبيلة

هي عناصر تمتلئ فيها كل المستويات الخارجية s، p بالإلكترونات

أ/ آمال محمد حلمي
01204878855

- وتنتمي الغازات النبيلة إلى المجموعة 8A .
- وتسمى عناصر هذه المجموعة بالغازات النبيله لأنها لا تشترك في الكثير من التفاعلات الكيميائيه .

- لاحظ هذه العناصر ملأت كل مستويات الطاقة s، p بالإلكترونات .

الأول في الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
00201032268990 جوال

$_{2}He$ $1s^2$ هيليوم

$_{10}Ne$ $1s^2$ $2s^2 2p^6$ نيون

$_{18}Ar$ $1s^2$ $2s^2 2p^6$ $3s^2 3p^6$ أرجون

$_{36}Kr$ $1s^2$ $2s^2 2p^6$ $3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ كربتون

العناصر المثالية

أ/ آمال محمد حامد
[illegible]

هى العناصر التى يكون [illegible] مستويات الطاقة S أو P لها ممتلئة جزئياً بالإلكترونات.

- تسمى العناصر المثالية عادة بعناصر المجموعة A..
- وثلاث مجموعات من هذه العناصر تم تسميتها...
  - 1A ← تسمى الفلزات القلوية
  - 2A ← تسمى الفلزات القلوية الأرضية
  - 7A ← تسمى الهالوجينات..

كيف يمكن تحديد موقع العنصر المثالى فى المجموعة A :.

* رقم المجموعة = عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى ..
* رقم الدورة = عدد مستويات الطاقة الرئيسية

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمعالي ابحث في جوجل عن اسمنا
00201032268990 جمال

- ومثال ذلك :- يحتوى كل عناصر المجموعة 1A على إلكترون واحد هو مستوى الطاقة الخارجى..

$_{3}Li$ $1s^2 \cdot 2s^1$ ليثيوم

$_{11}Na$ $1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^1$ صوديوم

$_{19}K$ $1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^1$ بوتاسيوم

عناصر ع 1A [ليثيوم Li - صوديوم Na - بوتاسيوم K - روبيديوم Rb
سيزيوم Cs - فرانسيوم Fr]

- مثال آخر ← المجموعة 4A كل عناصرها بها 4e فى مستوى الطاقة الخارجى ... ومثال ذلك :-
الكربون والسيليكون هو الجرمانيوم ..

$_{6}C$ $1s^2\ 2s^2 2p^2$

$_{14}Si$ $1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^2$

$_{32}Ge$ $1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^2 3d^{10}\ 4p^2$

- مثال آخر ← المجموعة 2A كل عناصرها بها 2e فى مستوى الطاقة الخارجى مثل :..
Mg الماغنسيوم والكالسيوم Ca ..

Amal Chemistry
أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

- مثال آخر ← المجموعة 5A كل عناصرها تنتهي بـ 5e في مستوى الطاقة الخارجي ...

مثل :- الزرنيخ $_{33}As$ ، الفسفور $_{15}P$

العناصر الإنتقالية :-

هي عناصر فلزية حيث يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S وتحت مستوى الطاقة d المجاور له على إلكترونات ..

- العناصر الإنتقالية تسمى عناصر المجموعة B

- تتميز بإضافة الكترونات إلى أفلاك تحت مستوى الطاقة " d "

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

العناصر الإنتقالية الداخلية :-

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

هي عناصر فلزية حيث يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S وتحت مستوى الطاقة F المجاور له على إلكترونات .

- تقع العناصر الانتقالية الداخلية اسفل الجزء الرئيسي من الجدول الدوري .. و تتمثل في اللانثينيدات 6S, 4F و الأكتينيدات 7S, 5F

- تتميز العناصر الإنتقالية الداخلية بإضافة إلكترونات إلى أفلاك تحت مستوى الطاقة F ..

س/ اكتبي الترتيبات الإلكترونيه للعناصر :-

$_{38}Sr$ ، $_{23}V$ ، $_{6}C$ $_{27}Co$ $_{7}N$

س/ مستعينا بالجدول مارموز العناصر التي تنتهي بالترتيبات الإلكترونيه :-

s^2 ، s^2p^5 s^2d^2

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

- نلاحظ : أن الدورة الأولى يملأ بها 1s بالإلكترونات

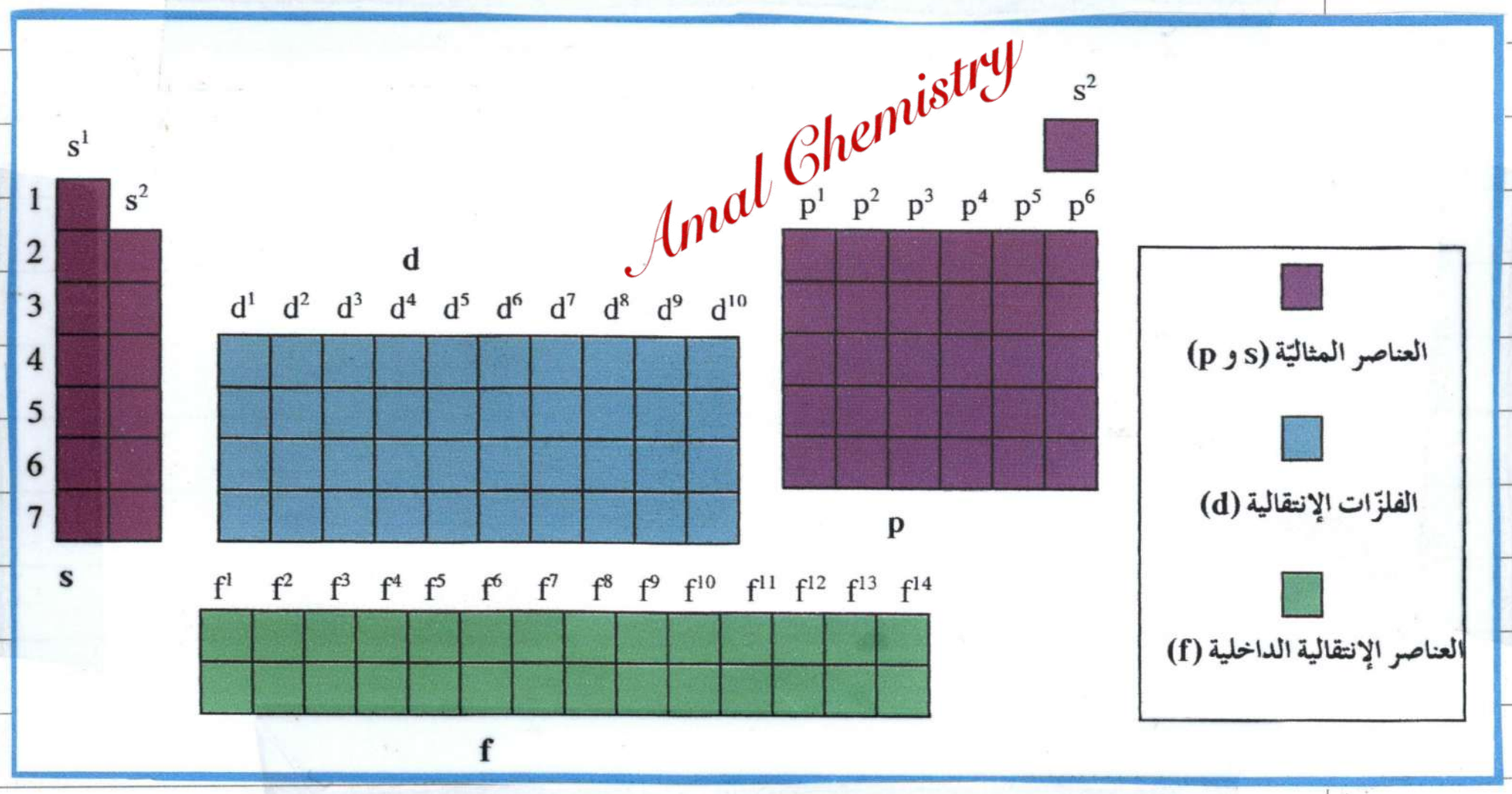
وخلال الدورة الثانية 2s , 2p

وخلال الدورة الثالثة 3s , 3p

وخلال الرابعة 4s , 3d , 4p.. وهكذا...

أ. آمال محمد خالد
ت: 55104873

* الجدول ملون ومقسم تبعا لتحت المستويات التي تملأ بالإلكترونات



١٩ عاماً من الخبرة
تم بحمد الله الدرس..

الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
👌طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

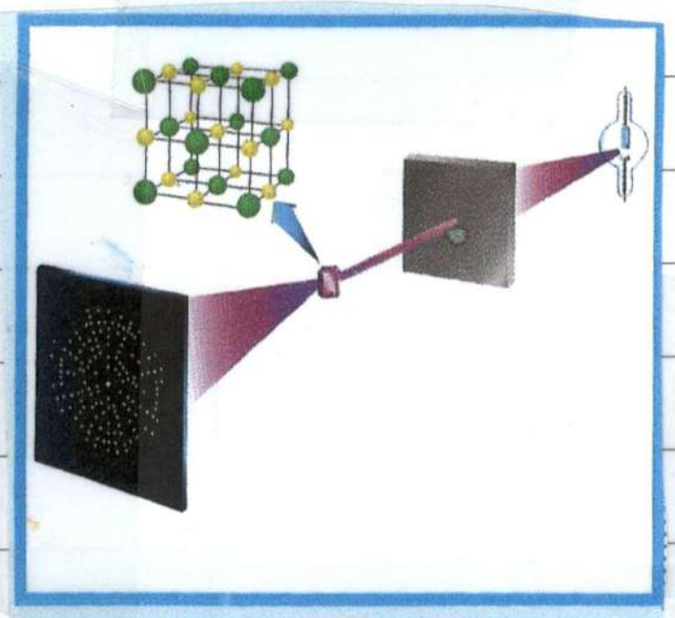
أ. آمال محمد حامد
ت: 55104378

درس 2 - 3 .. الميول الدورية ..

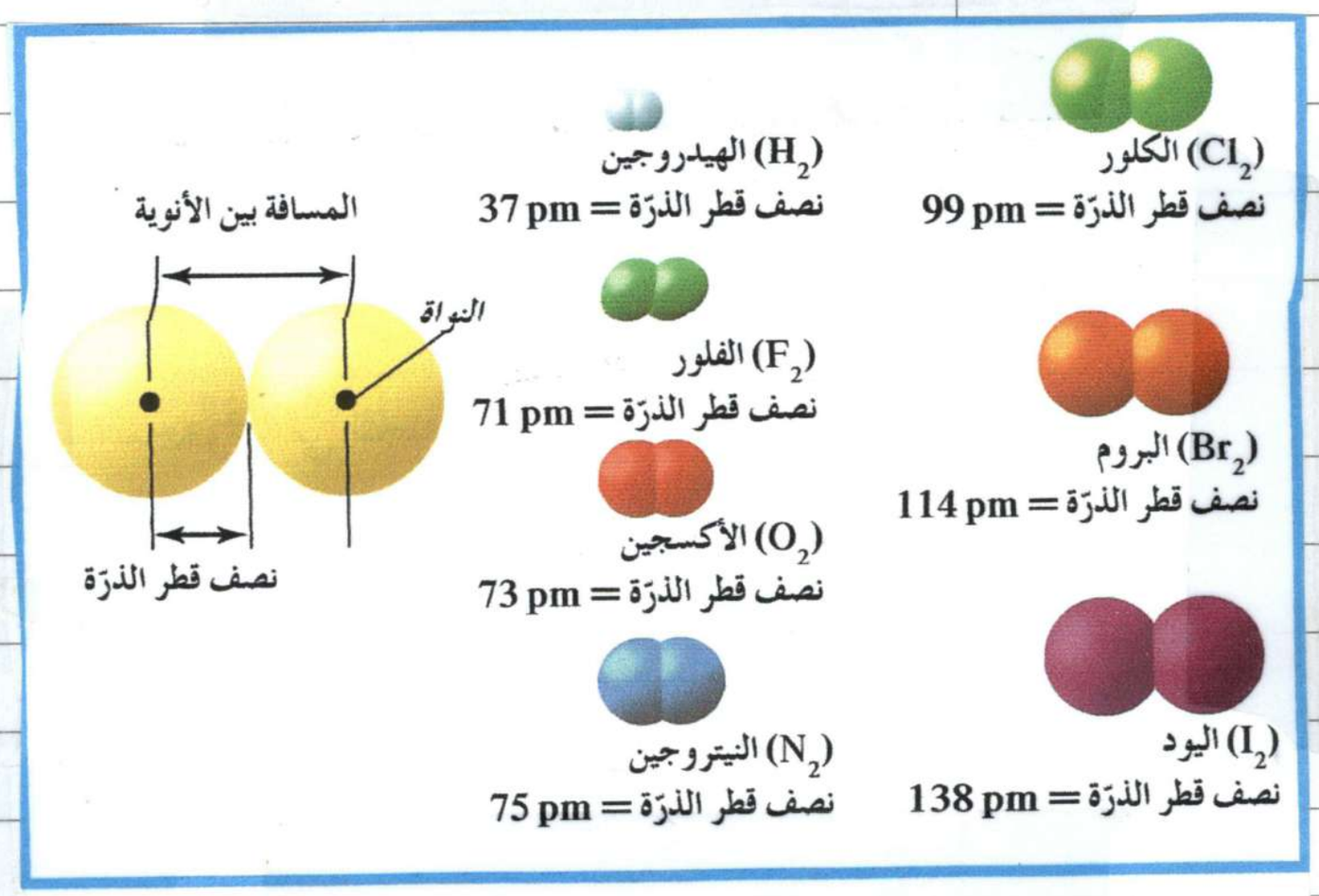
- سبق وتعلمت أن الذرة ليس لها حدود واضحة تحدد حجمها..
- ولذلك لا يمكن قياس نصف القطر بطريقة مباشرة
- ولكن هناك طرق عديدة لتحديد الاحجام النسبيه للذرات

A) إذا تواجدت الذرات في تركيب بللوري صلب
∴ يمكننا إستخدام طريقة حيود الأشعة السينية (x) لتمدنا بمسافة تقريبية بين الأنوية..

B) إذا تواجدت على هيئة جزيئات ثنائية الذرة..
فإنه يمكن تقدير المسافة بين انوية الذرات المرتبطة في الجزيء .. حيث يكون هو نصف المسافة.



شكل (26)
يوضّح تحليل الصورة الناتجة من حيود الأشعّة السينية لـ NaCl المسافة بين نواتين في البناء والتركيب البلّوري.



- نصف قطر الذرة :-
هو نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة..

متماثلتين ⟸ نوع واحد..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- مثال :- المسافة بين الأنوية في جزيء البروم ثنائي الذرة (Br_2) تساوي = 228 pm ..

∴ نصف قطر ذرة البروم = 228/2 = 114 pm

لاحظي :- [pm ⟹ 1 picometer = 10^{-12} m]

- لاحظي :- نصف قطر الذرة لعنصر ما يدل على حجمها النسبي ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 01004578

تجاه المجموعة :-

بصفة عامة يزداد الحجم الذري (نصف القطر الذري) كلما إنتقلت إلى أسفل المجموعة في الجدول الدوري ضمن مجموعة ما ..

- تضاف الإلكترونات إلى مستويات الطاقة الرئيسية الأعلى بالتتابع ..

- ويصبح المدار الخارجي أكبر كلما تحركت إلى اسفل في المجموعة

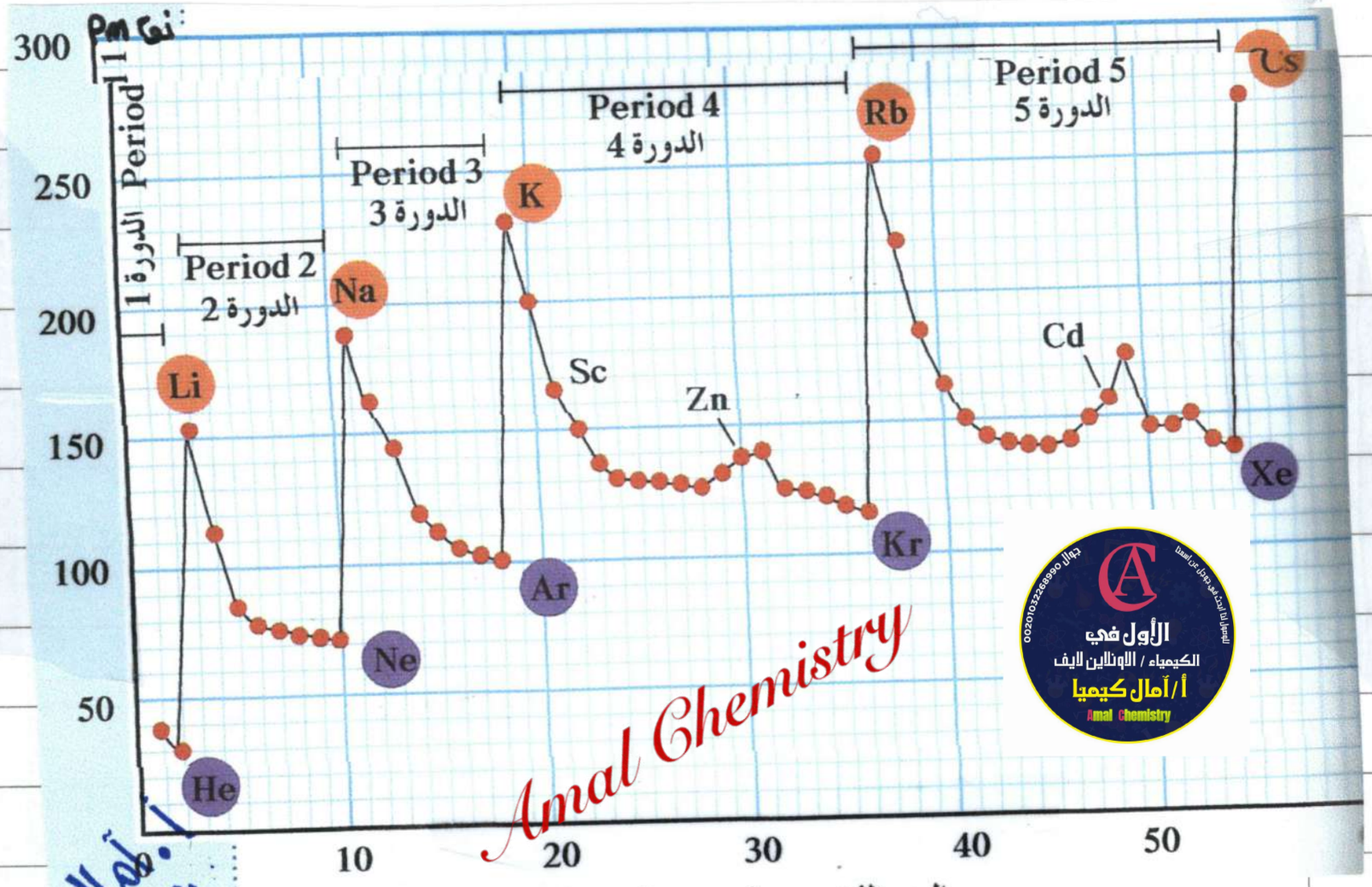
- تزداد درجة حجب النواة نتيجة امتلاء الأفلاك المتتالية بين النواه والمدار الخارجي ..

- يمكنك توقع أن الزيادة في الشحنة على النواة من شأنها يجذب الإلكترونات الخارجية .. وبالتالي ينكمش حجم الذرة .. إلا أن هذا لا يحدث إطلاقاً ..

- حيث أن الزيادة الكبيره في المسافة بين النواة والإلكترونات الخارجية تتغلب على تأثير الانكماش نتيجة زيادة الشحنة على النواة ..

- وتكون المحصلة النهائية زيادة الحجم الذري .. أي " نصف القطر الذري "

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا



أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

العدد الذرى →

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

ج- رج تجاه الدورة :-

بصفة عامة يقل الحجم الذرى (نصف القطر الذرى) كلما تحركت من اليسار إلى اليمين عبر الدورة ..

- لأنه يظل مستوى الطاقة الرئيسى نفسه .. ويزيد كل عنصر عن العنصر الذى يسبقه بإلكترون واحد وبروتون واحد ..

- وهذا يعنى أن الإلكترونات تضاف إلى مستوى الطاقة الرئيسى نفسه .. وتحدث من جهة أخرى زيادة متتالية فى شحنة النواة ..

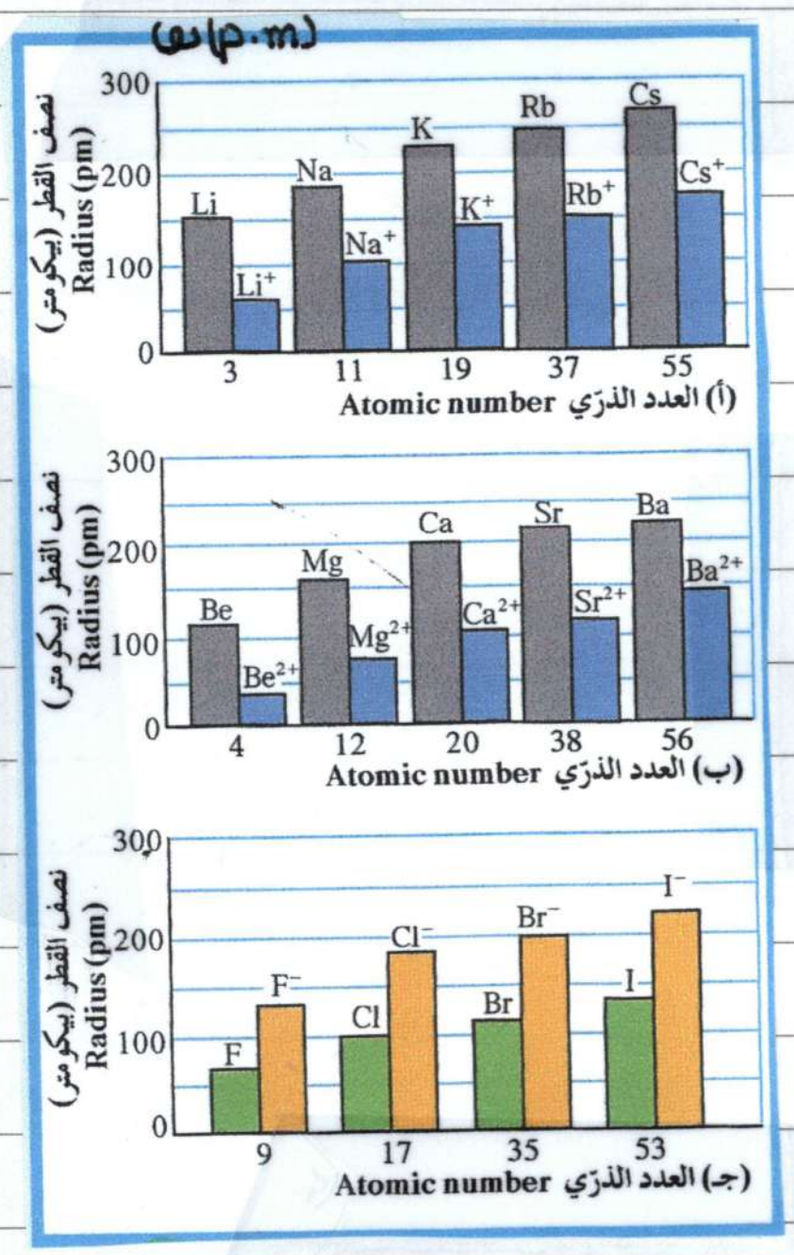
- ∵ إلكترونات تحت مستوى الطاقة لا تحجب بعضها بعضاً عن النواة بشكل جيد ،

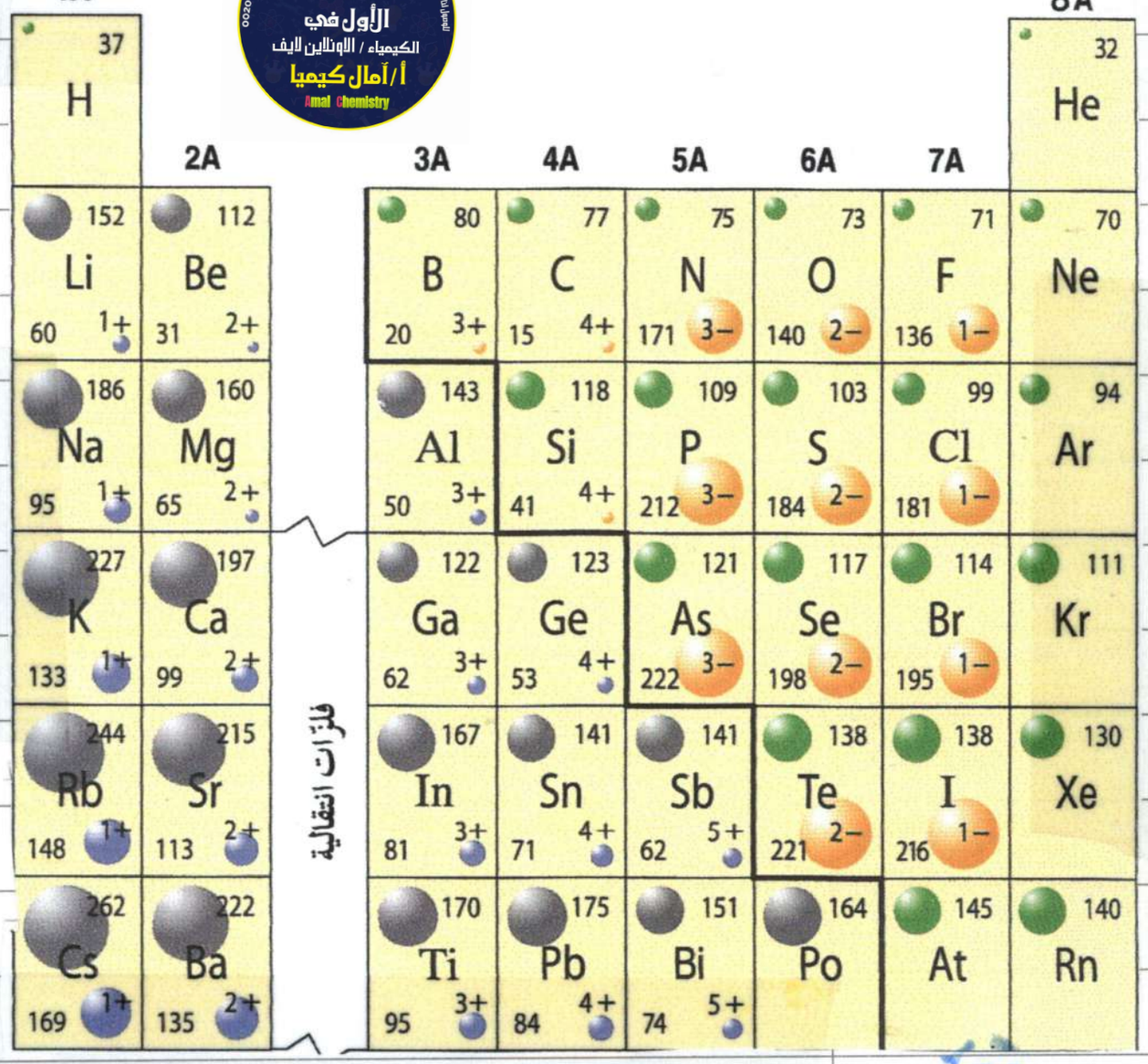
∴ فإن شحنة النواة الفعالة التى يتعرض لها أى من الإلكترونات فى تحت مستوى الطاقة تزداد ..

- وتؤدى هذه الزيادة فى شحنة النواة إلى تجاذب أكبر للإلكترونات تحت مستوى الطاقة الخارجى عندما تتحرك عبر الدورة من اليسار إلى اليمين ..

- ونتيجة لذلك يتم سحب الإلكترونات الخارجية إلى مسافة أقرب إلى النواة.

- ولهذا السبب يحدث تناقص فى حجم الذرة ..





الأول في الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للتواصل لدا لايف فقط عبر واتس أسفا
00201032268990 جوال

التغير فى الحجم الذرى :-

يقل الحجم الذرى بالتدرج عبر الدورة من اليسار لليمين ويزيد بالمجموعة من أعلى لأسفل.

- حيث أن فى الدورات التى يظهر فيها ذلك بوضوح هى الدورات التى يكون فيها إلكترونات كثيرة فى مستويات الطاقة الرئيسية المشغلة بين النواة والإلكترونات الخارجية.

- لأن الإلكترونات الموجودة تقوم بحجب شحنة النواة الموجبة عن الإلكترونات الخارجية ..

أ/ آمال كيميا 55198 01032268990

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للاستاذ ابحث في جوجل عن اسمنا

- ومن المعروف أنه في أي دورة يكون عدد الإلكترونات بين النواة والإلكترونات الخارجية ثابتاً لكل العناصر..

- وبالتالي فإن تأثير جذب هذه الإلكترونات على النواة ثابتاً داخل الدورة..

أ/ آمال محمد
55104

طاقة التأين :-

هي الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ونزع إلكترون من ذرة بالحالة الغازية..

$$Na_{(g)} + \text{طاقة} \longrightarrow Na^{+}_{(g)} + \bar{e}$$

- من المعروف عندما تفقد الذرة أو تكتسب إلكترونا فإنها تصبح آيوناً..

- وينتج عن نزع $1\bar{e}$ تكون آيون موجب ذو شحنه موجبه واحدة.. $(+1)$

طاقة التأين الأولى :-

هي الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الخارجي الأول.

طاقة التأين الثانية :-

هي الطاقة اللازمة لنزع إلكترون خارجي من (آيون بسيط غازي $+1$)

طاقة التأين الثالثة :-

هي الطاقة اللازمة لنزع إلكترون خارجي من (آيون بسيط غازي $+2$)

Na	496	4560	
Mg	738	1450	7790
Al	578	1820	2750
Si	786	1580	3230
P	1012	1900	2910
S	1000	2250	3360
Cl	1251	2300	3820
Ar	1521	2670	3930

جدول (7)
طاقات التأين للعناصر

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

لاحظ :. بالنسبة لفلزات مجموعة 1A نلاحظ زيادة كبيرة في الطاقة بين طاقة التأين الأولى والثانية ..

- اى أنه من السهل نسبياً نزع إلكترون واحد من فلز المجموعة 1A لتكوين آيون ذى شحنة موجبة واحدة (+1)

- لكنه من الصعب نزع إلكترون آخر من هذا الآيون ..

- ولاحظ :. بالنسبة لفلزات مجموعة 2A فإن الزيادة في طاقة التأين توجد بين طاقات التأين الثانيه والثالثه

:. لاحظ ما الفرق بين نزع 1e أو 2e أو 3e من مجموعة 2A ..

- ولاحظ بالنسبة لفلزات مجموعة 3A ويكون المثال لها الألمونيوم الذى يكون آيوناً ذا ثلاث شحنات موجبة (+3) .. وتحدث الزيادة الكبيرة في طاقة التأين بعد نزع الإلكترون الثالث ..

أ/ آمال محمد حامد
551046/9

التدرج تجاه المجموعة :-

تقل طاقة التأين الأولى كلما اتجهنا إلى أسفل في المجموعة في الجدول الدورى ..

- وذلك بسبب زيادة حجم الذرات كلما اتجهنا إلى أسفل في المجموعات

- وبالتالى يقع الإلكترون على مسافة ابعد من النواه مما يسهل نزعه ..

- ويصحب ذلك طاقة تأين أقل للعنصر ..

التدرج تجاه الدورة :-

تزداد طاقة التأين الأولى للعناصر المثالية كلما تحركنا عبر الدورة من اليسار إلى اليمين ...

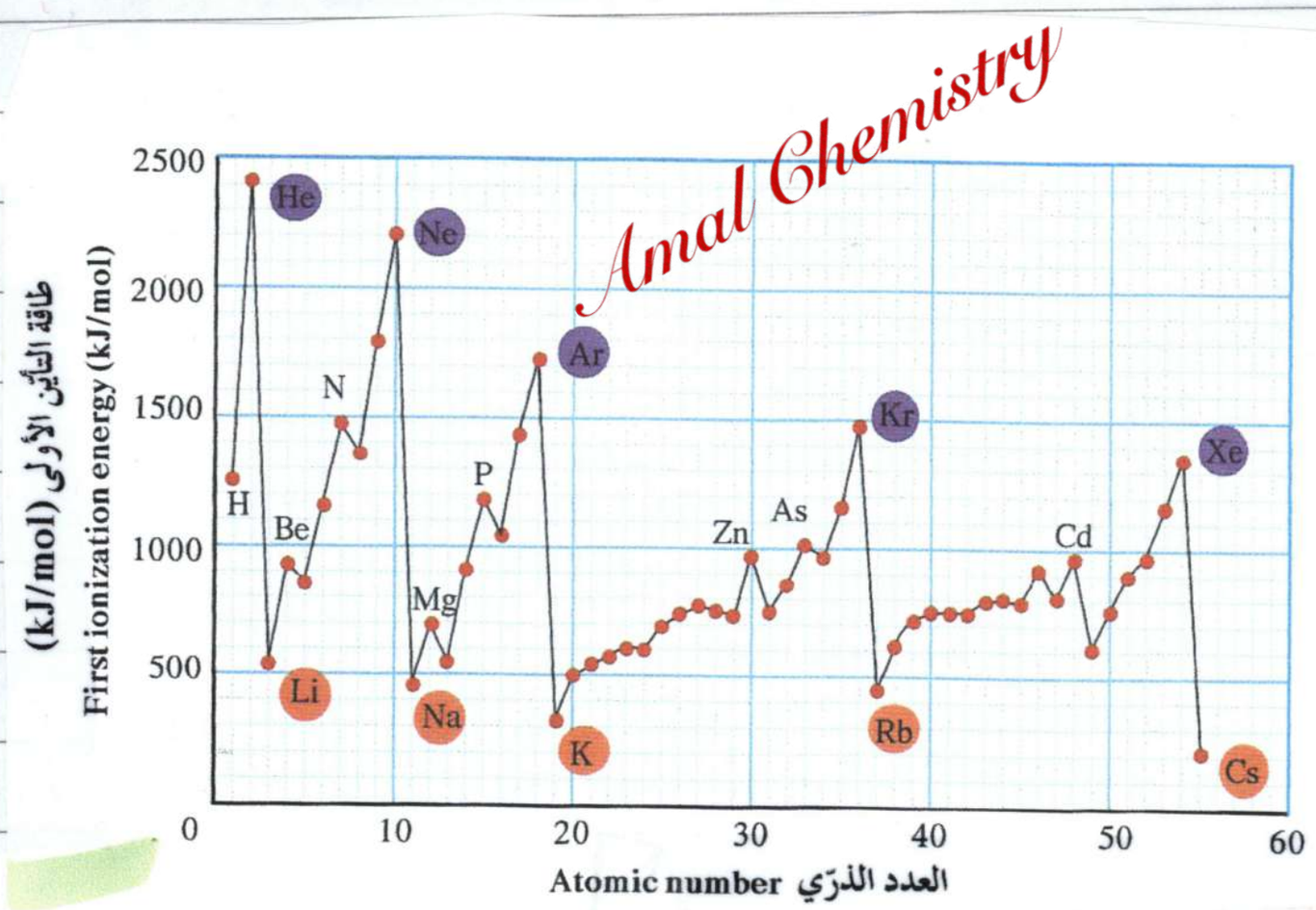
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

- نلاحظ أن شحنة النواة تزداد ، وتأثير الحجب ثابت كلما تحركنا عبر الدورة ..

- وبذلك يصبح جذب النواه للإلكترونات أكبر مما يؤدى إلى صعوبة نزعه وبالتالى زيادة طاقة التأين ...

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- لاحظ من الشكل التالى:-
  - سهولة تأين عناصر مجموعة 1A ..
  - صعوبة تأين الغازات النبيلة ..
  - لاحظ التدرج الحاصل فى مجموعة الغازات النبيلة ..



أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

الميل الإلكترونى:-

هو كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون إلى ذرة غازية متعادلة لتكوين آيون سالب فى الحالة الغازية

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

$$F_{(g)} + e^- \rightarrow F^-_{(g)} + \text{طاقة}$$

- انطلاق الطاقة عند إضافة الألكترون إلى الذرة تعنى حالة ادنى من الطاقة .. اى حالة اكثر استقراراً ..

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

- وبالتالى فإن بعض الذرات تميل إلى إكتساب الإلكترونا للوصول إلى حالة طاقة ادنى وثبات اكبر خلال التفاعلات الكيميائية..

- الميل الإلكترونى لمعظم العناصر سالب..

أ/ تدرج اتجاه المجموعة :-

يتناقص الميل الإلكترونى من اعلى لأسفل أى كلما تزايد العدد الذرى...

أ. آمال محمد حامد
55104878

وذلك بسبب :-

- زيادة عدد المستويات الأصلية..
- زيادة عدد المستويات المستقرة..
- زيادة عدد الإلكترونات المتنافرة..

- ونلاحظ :- الميل الإلكترونى لذرة الفلور < الميل الإلكترونى لذرة الكلور..

رغم صغر نصف قطر ذرة الفلور..

وذلك بسبب تأثر الإلكترون المضاف بقوة تنافر مع الإلكترونات التسعة الموجودة أصلاً...

أ. آمال محمد حامد
55104878

أ/ تدرج اتجاه الدورة :-

يتزايد الميل الإلكترونى من اليسار إلى اليمين عبر الدورة أى بزيادة العدد الذرى..

رقم المجموعة						
2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
Be +24	B −23	C −123	N +7	O −142	F −332	Ne +29
		Si −120	P −74	S −200	Cl −348	Ar +35
		Ge −116	As −77	Se −195	Br −324	Kr +39
			Sb −101	Te −190	I −295	Xe +41

- وذلك لأن الحجم الذرى يقل فيسهل على النواة جذب الإلكترون المضاف الجديد

- لاحظ يشذ الميل فى الدورة الثانية لـ N ، Ne ، Be..

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

الحجم الآيوني :-

- ذرات العناصر الفلزية تكون آيونات موجبة بسهولة وذلك لأنها لها طاقات تأين منخفضه ..

- ذرات العناصر اللافلزية تكون آيونات سالبه وذلك لأنها لها طاقات تأين عالية وميل e عالى أيضاً..

- ونلاحظ أن فقد أو إكتساب e يؤثر في حجم الآيون..

لاحظ ← آيون (+) ← كاتيون
← آيون (-) ← آنيون..

Amal Chemistry

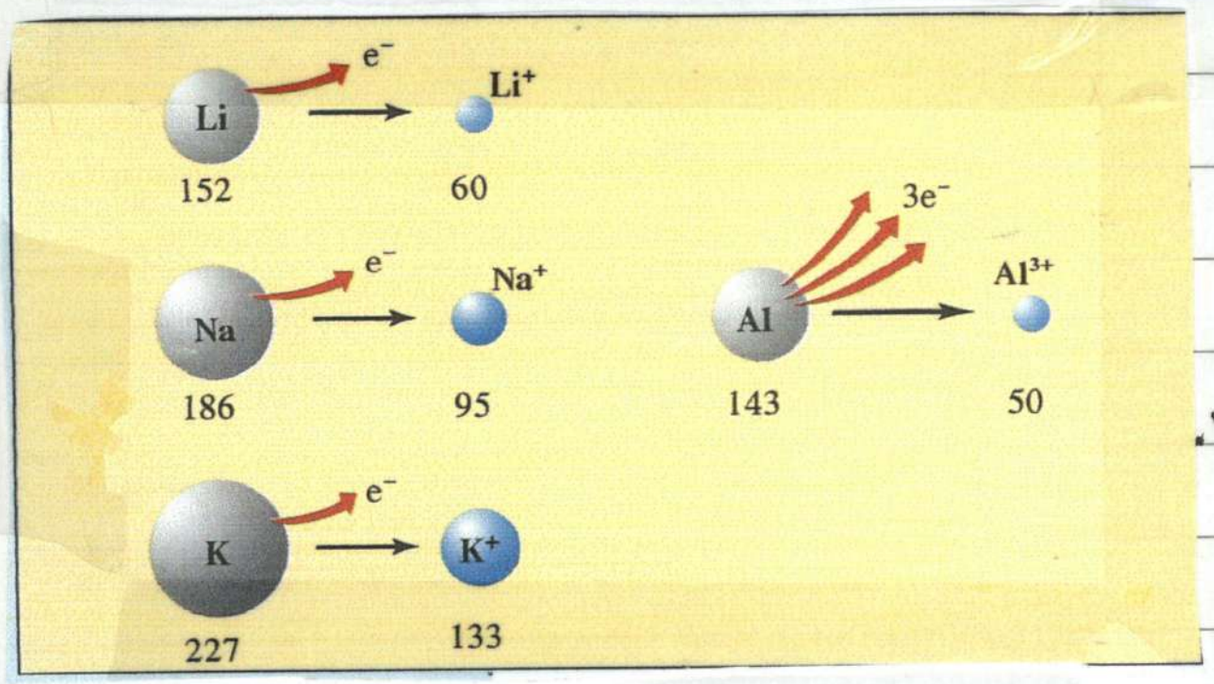
مقارنة ألكاتيون بذرته :-

- تكون الكاتيونات "الآيون الموجب" أصغر حجماً من الذرات المتعادلة التي تكونت منها..

- وذلك بسبب فقدان إلكترونات من الغلاف الخارجي للذرة ماينتج عنه زيادة الجذب بواسطة النواه للإلكترونات المتبقية

- فنلاحظ :-

نق لذرة الصوديوم Na = 186 pm
ضعف نق كاتيون الصوديوم
Na^+ = 95 pm



- نق لكاتيون الألمونيوم
= $\frac{1}{3}$ نق لذرة الألمونيوم.

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

مقارنة الآنيون بذرته :-

- نلاحظ ان الآنيونات (الآيونات السالبه) تكون دائماً أكبر حجماً من الذرات المتعادلة المتكونة منها...

- لأن قوة جذب شحنة النواه الفعالة تصبح أقل لزيادة عدد الإلكترونات..

- نق لآنيون الكلوريد Cl^- 181 pm ضعف.
نق لذرة الكلور 99 pm ..

أ. آمال محمد حامد
55104878

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

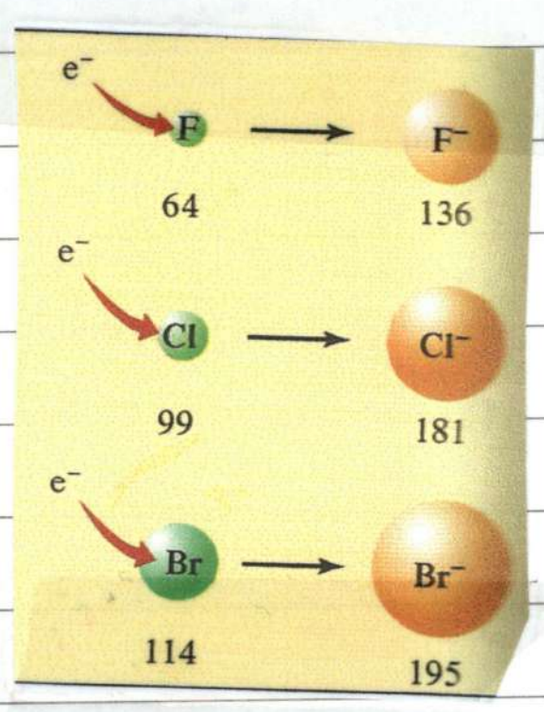
التدرج تجاه المجموعة :-

تتزايد انصاف أقطار الآنيونات والكاتيونات كلما اتجهنا إلى أسفل في كل مجموعة..
ويلاحظ هذا خلال الرسم..

أ. آمال محمد حامد
55104878

التدرج خلال الدورة :-

تتناقص انصاف اقطار الكاتيونات كلما تحركنا عبر الدورة..
وبداية من المجموعة 5A تتواجد الآنيونات ذات الحجم الأكبر وبكمية أكبر و يتناقص نق لها تدريجيا كلما اتجهنا إلى اليمين عبر الدورة..

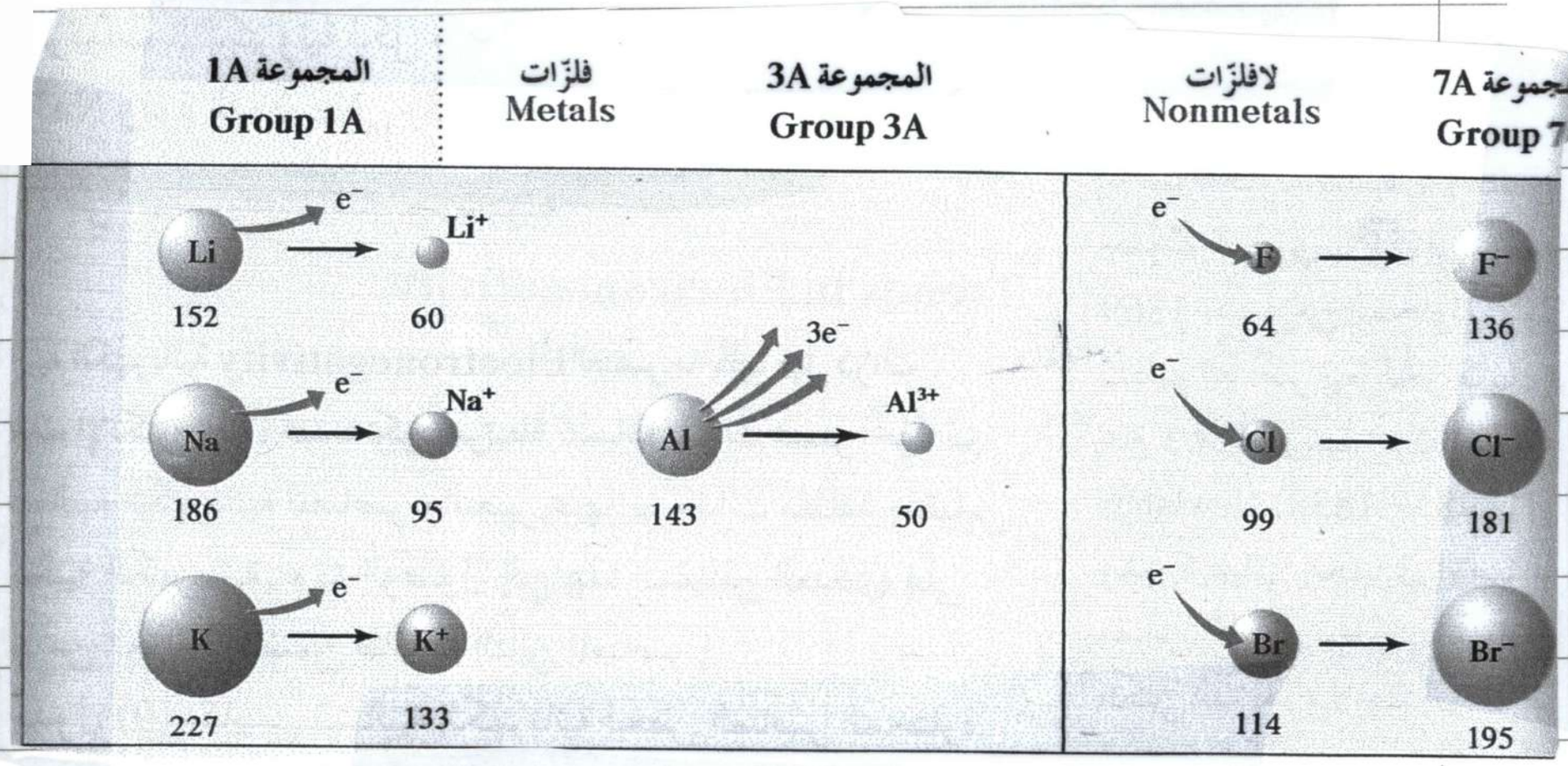


لاحظ :-
عند الحديث عن
الحجم الآيوني = نق الآيون
الحجم الذري = نق الذرى..

تبي تكون كيميائي...
لا يطوفك البث الحي...

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

أ. آمال محمد حامد



لاحظ: المتشابهات الإلكترونية:

- عند مقارنة آنيون الفلوريد F^- وكاتيون الصوديوم Na^+ وذرة النيون..

آ. السالبيه الكهربائية:

هي ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر..

- تم حساب السالبية الكهربيه لعدد من العناصر والتعبير عنها بمقياس باولنج للسالبية الكهربائية..

- والتعبير عنها (بوحدات مطلقة) للسالبية الكهربيه. (بمقياس باولنج)

- تم الوصول لهذا المقياس بناء على عدة عوامل منها طاقات التأين للعناصر..

- وتم وضع جدول للسالبيه وتم حذف الغازات النبيلة منه لأنها لا تكون عدد كبير من المركبات

- ونعبر عن السالبيه بوحدة (باولنج)..

أ. آمال محمد حامد 01104878

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

التدرج تجاه المجموعة :-

تتناقص السالبيه الكهربيه كلما اتجهنا إلى أسفل في المجموعة ..

التدرج خلال الدورة :-

وتتزايد السالبيه الكهربية للعناصر المثاليه كلما اتجهنا إلى اليمين عبر الدورة ..
أي (من اليسار إلى اليمين)

أ. آمال محمد خامد
ت: 55104673

← العناصر الفلزية التي تقع أقصى يسار الجدول لها سالبية كهربية منخفضة

← العناصر اللافلزية التي تقع أقصى يمين الجدول لها سالبيه كهربيه مرتفعة . (وذلك باستبعاد الغازات النبيله)

← التدرج في السالبيه للعناصر الانتقالية غير منتظم للغاية ولذلك لم يدخل في الجدول ..

Amal Chemistry

← الأقل سالبية :- تتواجد العناصر الأقل سالبية في الجزء الأيسر السفلي ..

• والسيزيوم هو أقل العناصر = 0.7

← الأكثر سالبيه :- تتواجد العناصر الأكثر سالبيه في الجزء الأيمن العلوي ..

• والفلور هو أكثر العناصر سالبيه = (4)

* لأن الفلور له ميل قوي لجذب الإلكترونات فعندما يرتبط كيميائياً بأي عنصر آخر يجذب الإلكترونات المشاركة في الرابطة ويشكل آنيوناً ..

* خلاف السيزيوم له أقل ميل لجذب $\bar{e}$ وبالتالي يفقده ويكون كاتيوناً ..

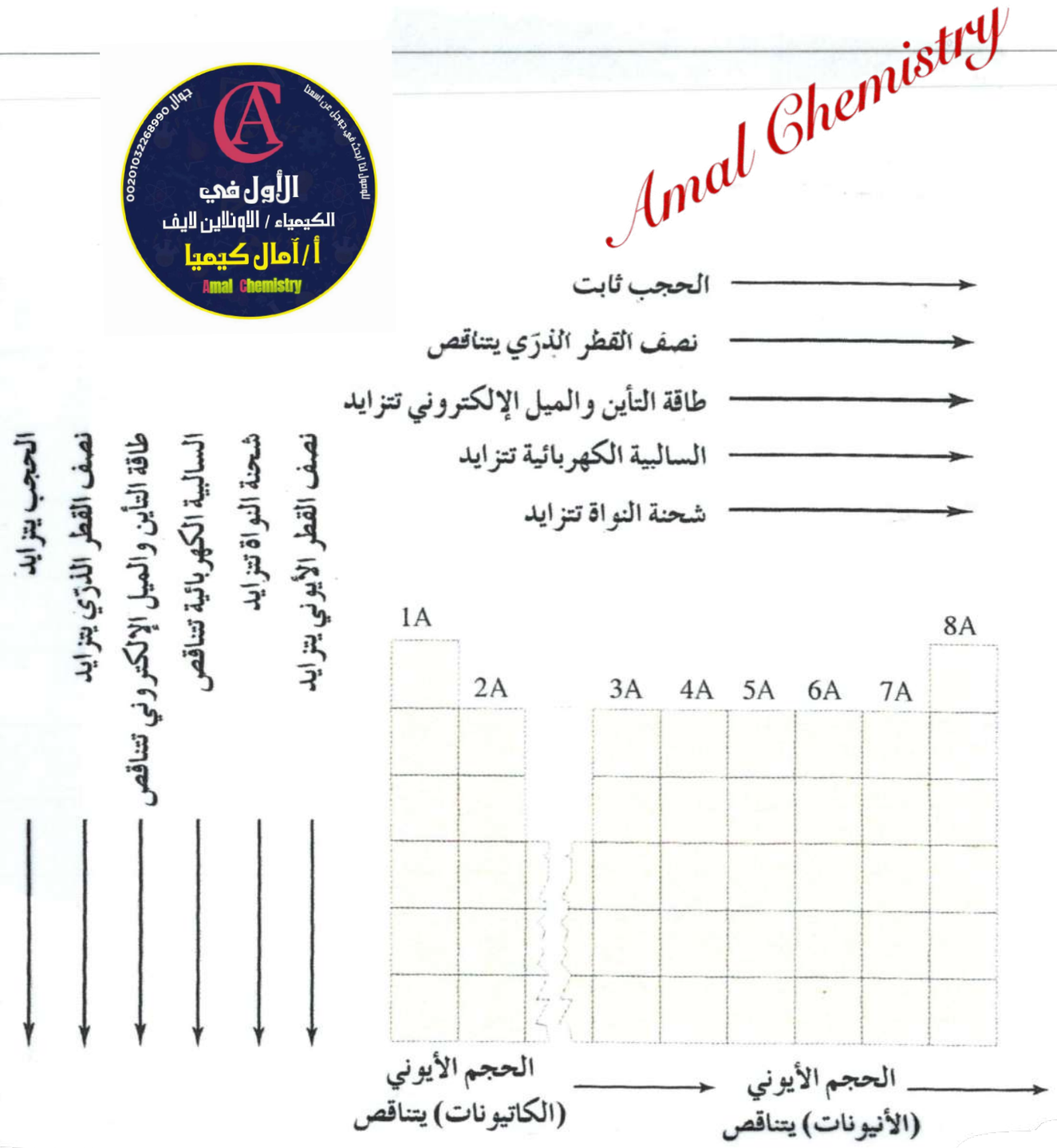
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

ملخص الميول الدورية :

- العدد من صفات العناصر تتغير بنمط منتظم تقريباً عند التحرك من اعلى لأسفل أو من اليسار لليمين ..

- ويمكن تفسير هذه التغيرات بالتغيرات في التركيب الذري للعناصر..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104873



١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

الأول في الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
العلم إنا ابحث فيه جهول عن اسمنا

أ. آمال محمد
ت: 55104878

الوحدة الثانية ..

.. الروابط الكيميائية ..

- كل شيء في الكون يسعى لأن يكون في أقل مستوى من الطاقة ..

- فطاقة المركب تكون أقل من مجموع طاقات العناصر المكونة له غالباً ..

- لذلك يميل ذرات العناصر إلى أن ترتبط ببعضها لتكوين مركبات

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

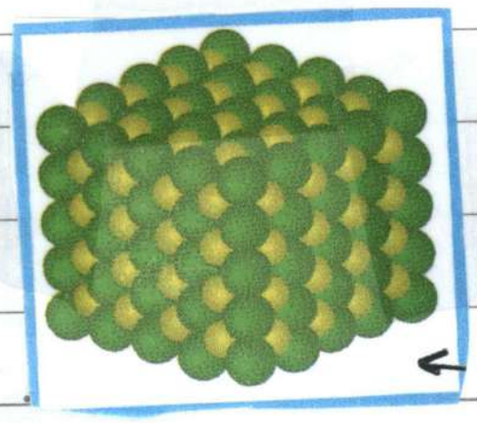
الرابط الكيميائية ..

هي قوى تجاذب تربط ذرات العناصر مع بعضها البعض لتكون المواد المختلفة ..

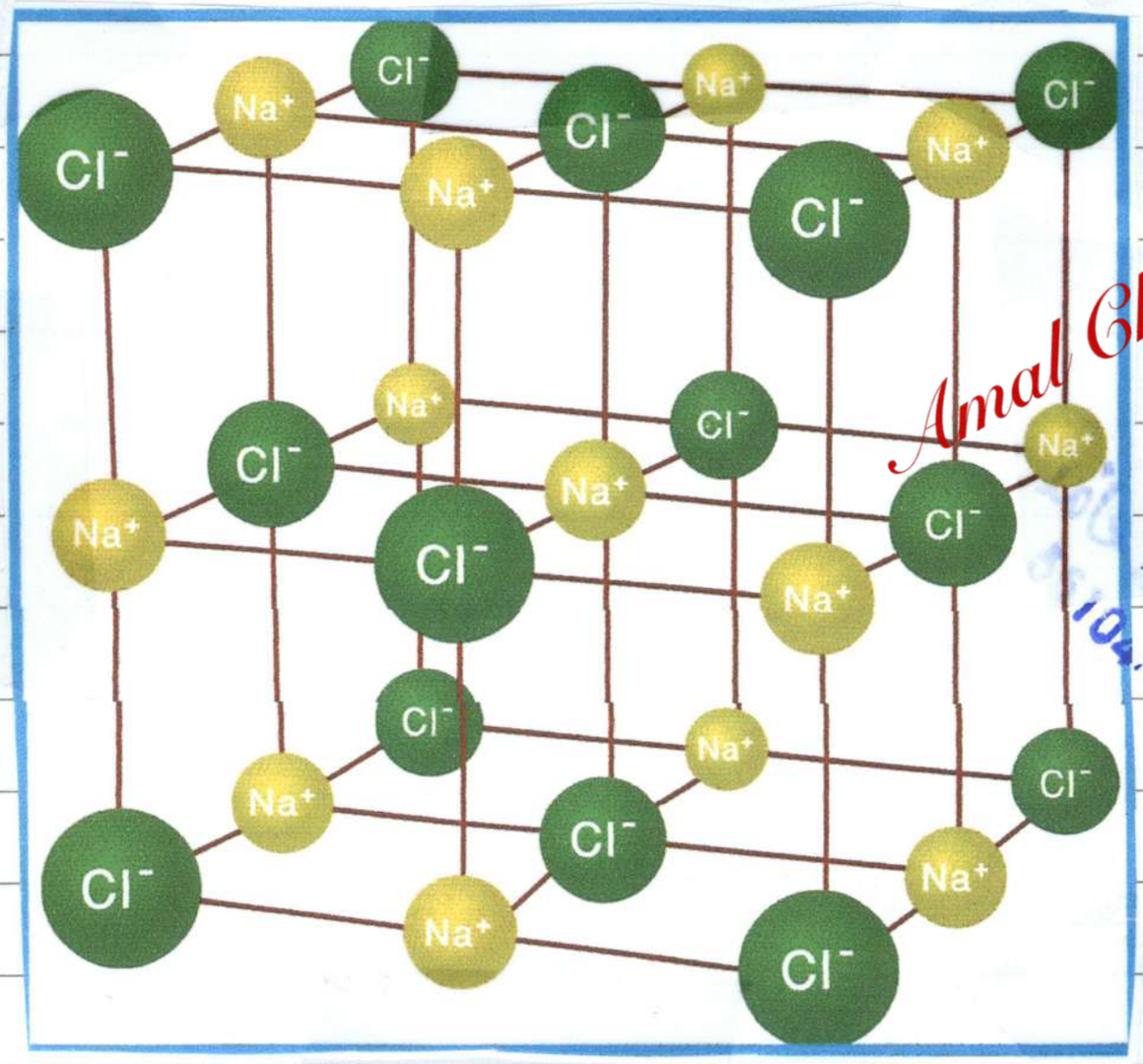
س/ يعتمد نوع الروابط وقوتها على الترتيب الإلكتروني للذرات المكونة للرابطة ..

- بحث العلماء عن تركيب المركبات الأيونية لفهم سلوكها واستعانوا بأشعة (X) .. الأشعة السينية

- ووجدوا أن المركبات الأيونية تتمتع بترتيبات عملاقة حيث ملايين الأيونات السالبة مرتبة بانتظام مع ملايين الكاتيونات الموجبة ..



جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

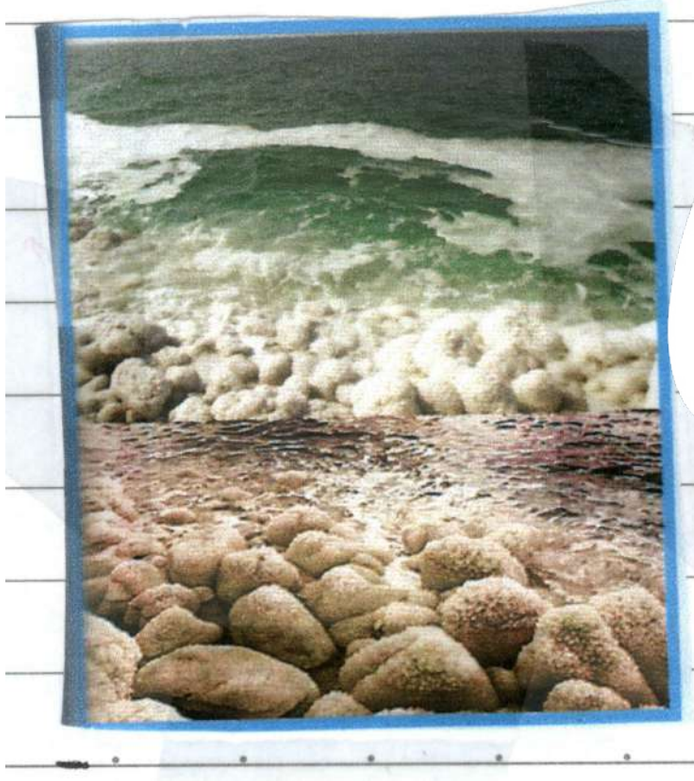


Amal Chemistry
أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- مع مرور الوقت يمكن للترسيبات الملحية الجوفية أن تزداد من خلال الطبقات الرسوبية لتكون تركيبات مجوفة كروية الشكل تسمى ب القباب الملحية..

- يصل عمق بعض هذه القباب إلى أكثر من 18 كم ويمتد عرضها إلى 10 km..

- الملح الموجود في القباب الملحية هو على شكل بللورات كلوريد الصوديوم..



١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- لاحظ .. عندما تأكل قطعة حلوى تزداد إحتمالية تعرض أسنانك للتسوس ..
حيث ان بكتريا التسوس تتغذى على السكر وتحوله إلى حمض بسبب تسوس الأسنان ..

- ولكن تعمل F^- آيونات الفلوريد على حماية الاسنان من التسوس حيث انها تدخل في تركيب مركبات الكالسيوم المكونة للأسنان مما يحد من إمكانية مهاجمة الأحماض لها ..

- تعمل شركات المياه في بعض الدول على إضافة مركبات الفلوريد إلى مياه الشرب .. ولكن أثير جدلاً واسعاً حول هذا الموضوع لأن زيادته قد تكون ضارة ..

Amal Chemistry

- لاحظ .. تساعدك معرفة الترتيبات الإلكترونية لكل من الصوديوم والكلور على فهم سبب اتحاد هذه الذرات مع بعضها لتكوين كلوريد الصوديوم ..

- تشرح الترتيبات الإلكترونية سبب كتابة وحدة الصيغة له NaCl وليس غيرها كـ Na_2Cl أو غيره ..

- وكثير من الخواص مثل الصلابة وتوصيل الكهرباء إلخ يفسرها الترتيب الإلكتروني ..

- ولعلك تتذكر ان العلماء اكتشفو ان عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في الخواص .. حيث أنها لها العدد نفسه من إلكترونات التكافؤ ..

أ/ آمال محمد حامد
5510

إلكترونات التكافؤ :-

هي الإلكترونات الموجودة في اعلى مستوى طاقة مشغول في ذرات العنصر ..

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

- وتحدد عدد إلكترونات التكافؤ بشكل كبير الخواص الكيميائية لعنصر ما..

- إحدى طرق تعيين عدد الكترونات التكافؤ :- هى فحص الترتيب الإلكترونى للعنصر..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

إلكترونات التكافؤ حسب المجموعة :.

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- يرتبط عدد إلكترونات التكافؤ أيضاً بأرقام المجموعات فى الجدول الدورى..

- :. لإيجاد عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر ما يكفى النظر إلى رقم المجموعة التى يوجد فيها..

Amal Chemistry

- على سبيل المثال :- تحتوى عناصر المجموعة 1A كلها على « هيدروجين، ليثيوم، الصوديوم، البوتاسيوم .إلخ »
كلها تحتوى على 1ē فى مستوى تكافؤها وهو ما يتوافق مع رقم مجموعته،

- يحتوى كل من الكربون والسيليكون فى المجموعة 4A على أربعة (4ē) فى مستوى التكافؤ..
أى أربعة إلكترونات تكافؤ..

- يحوى N ، P فى المجموعة 5A على 5ē تكافؤ..
- يحتوى O ، S فى المجموعة 6A على 6ē تكافؤ..

- الإستثناء الوحيد لهذه القاعدة هى الغازات النبيلة حيث يوجد لديها الهيليوم..
He لديه 2ē تكافؤ فقط
. وباقى الغازات النبيلة لديها 8ē تكافؤ

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- الترتيبات الإلكترونية النقطيه :-
هى الأشكال التى توضح إلكترونات التكافؤ فى صورة نقاط ..

- تعتبر إلكترونات التكافؤ هى الإلكترونات الوحيده التى تستخدم عادة فى تكوين الروابط الكيميائية

- ولذلك فهى الإلكترونات الوحيده التى تظهر فى الترتيبات الإلكترونية النقطية ..

- لاحظ بالجدول التالى جميع عناصر المجموعة الواحدة باستثناء الهيليوم لها عدد النقاط الإلكترونيه نفسه فى الترتيب الخاص بكل عنصر ..

Period (الدورة)	Group (المجموعة)							
	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	H·							He:
2	Li·	·Be·	·Ḃ·	·Ċ·	·N̤·	:Ö·	:F̤·	:N̤̈e:
3	Na·	·Mg·	·Ȧl·	·Ṣi·	·P̤·	:S̤·	:C̤l·	:Ä̤r:
4	K·	·Ca·	·Ġa·	·Ġe·	·Ä̤s·	:S̤e·	:B̤r·	:K̤r:

أ. آمال محمد حامد 55104878

قاعدة الثمانيات :-

الذرات تميل إلى بلوغ الترتيب الإلكترونى الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات .

- بمعنى آخر ← الذرة تميل إلى اكتساب أو فقدان إلكترونات إلى أن يصبح هناك ثمانية إلكترونات فى غلاف التكافؤ ..

الأول في الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
00201032268990 جوال
المعلم انا ابحث فيه جوجل عن اسمنا

- تسمية قاعدة الثمانيات بهذا الإسم يعود إلى أن كل غاز نبيل عدا (He) يحتوى على ثمانية إلكترونات في مستوى طاقته الأعلى والترتيب الإلكتروني الخاص به بشكل عام هو :- $ns^2 np^6$

- قاعدة الثمانيات وضعها لويس كتفسير لسبب تكوين الذرات لأنواع معينه من الأيونات والجزيئات حيث انها تحاول الوصول لترتيب e لأقرب غاز خامل مثل Ar ، Ne إلخ القليلة النشاط الكيميائي..

- على الرغم من وجود بعض الحالات الشاذة إلا أن قاعدة الثمانيات تنطبق على معظم الذرات في المركبات..

Amal Chemistry

- الترتيب الإلكتروني الشاذ لبعض العناصر عن القاعدة :-

• الليثيوم والهيدروجين والبريليوم فإنها عندما تدخل في تكوين مركبات تشابه الهيليوم وتحتوى على 2e في مستواها الأخير .. وليس 8e ..

• بعض الأيونات الناتجة من الفلزات الإنتقالية لا تتمتع بالترتيبات الإلكترونية نفسها التي تميز الغاز النبيل اى ($ns^2 np^6$) ولهذا تعبر هذه الأيونات شاذة عن قاعدة الثمانيات ..

• مثال :- $_{80}Hg$ / $_{29}Cu$ / $_{48}Cd$ / $_{79}Au$ / $_{47}Ag$

يظهر شذوذ كل منهم في كاتيون الفضة Ag^{+1} / والذهب Au^{+} / النحاس Cu^{+1} / الكادميوم Cd^{+2} / الزئبق Hg^{+2} ،

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

$_{47}Ag : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1 4d^{10}$

- ∴ ذرة الفضه عليها أن تفقد 11é للوصول للترتيب الإلكترونى الخاص بـ الكريبتون $_{36}Kr$ ..
وهو الغاز النبيل الذى يسبق الفضة ..

- أو عليها أن تكتسب 7é للوصول للترتيب الإلكترونى الخاص بـ الزينون $_{54}Xe$ ..
وهو الغاز النبيل الذى يلى الفضة ..

- والأيونات التى تحمل ثلاث وحدات من الشحنات أو أكثر فهى غير شائعة وإمكانية وجودها نادرة ..

لذلك فإن الفضة لا تصل إلى الترتيب الإلكترونى للغاز النبيل

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878
Amal Chemistry

- ولكن الفضة تفقد 1é وهو إلكترون $5s^1$
ويصبح الترتيب الإلكترونى الناتج عن ذلك الفقد

$10 + 2 + 6 = 18é$

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 4d^{10}$

ويضم مستوى الطاقة الأخير (n=4) 18 إلكترونة ..
ويكون جميع الأفلاك الذرية فيه ممتلئه وهو ترتيب مفضل نسبياً فى المركبات الفضيه ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- وبالتالى ينتج عن الفضة كاتيون (+1) Ag^{+1}

- العناصر التى تقع يمين قطاع الفلزات الانتقالية IIB تسلك سلوكاً مشابها للفضه ..

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

آمال محمد حامد
55104878

تطبيق قاعدة الثمانيات :-

- عندما تفقد الذرة إلكترونات التكافؤ فإنها تصبح كاتيوناً..
- وتتكون معظم الكاتيونات من فقدان ذرات الفلز لإلكترونات..
- معظم ذرات الفلز لها 1e أو 2e أو 3e تكافؤ سهل نزعهم..

مثال 1 :- الصوديوم به 11e بما فيه 1e تكافؤ..
وتفقد ذرة الصوديوم إلكترون تكافؤها تاركة 8 e
في مستوى الطاقة السابق لمستوى التكافؤ..

Amal Chemistry

ولأن عدد البروتونات = 11 .. فقدان 1e لا شحنة سالبة N
ينتج عن ذلك آيون ذو شحنة موجبة (+1)

$\therefore$ $Na \xrightarrow[\text{تأين}]{\text{فقدان e تكافؤ}} Na^+ + e^-$

ذرة صوديوم متعادلة كهربياً "الشحنة = صفر"

كاتيون صوديوم

الإشارة الموجبة تدل على وحدة واحدة من الشحنة الموجبة

الكترون

الإشارة السالبة تدل على وحدة واحدة من الشحنة السالبة

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

$\therefore$ $_{11}Na : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

$Na^+ : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ ← $2s^2 2p^6$ ثمانية

$\therefore$ طبقة قاعدة الثمانيات

$_{10}Ne : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

- كاتيون الصوديوم له ترتيب إلكتروني مماثل لذرة النيون "الغاز النبيل"..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- ينتمى الماغنسيوم إلى المجموعة 2A ولهذا يوجد إلكترونان فى غلاف التكافؤ للذرة الخاص به.

- ولكى تصل هذه الذرة إلى الترتيب الإلكترونى الخاص بالنيون فإنها تفقد كلا الإلكترونين مما يؤدى إلى تكوين كاتيون ماغنسيوم الذى يحمل شحنة موجبة ضعف الشحنة التى يحملها الصوديوم..

$$\bullet Mg \bullet \xrightarrow[\text{تأين}]{\text{فقدان إلكترونا التكافؤ}} Mg^{+2} + 2e^-$$

- ∴ تفقد الذرات عدداً كافياً من الإلكترونات لتصل إلى الترتيب الإلكترونى لأقرب غاز نبيل..

- كاتيونات عناصر 1A دائما شحنتها +1
- كاتيونات عناصر 2A دائما شحنتها +2

وذلك لأن كل عناصر 2A بها 2e تكافؤ وفقدهم يؤدى إلى تكون (+2)..

أ. آمال محمد حامد
55104878
Amal Chemistry

* اما بالنسبة للفلزات الإنتقالية :-
فقد تختلف شحنات الكاتيونات..
مثال :- ذرة الحديد ← • قد تفقد $2e^-$ ويتكون كاتيون حديدوز أو حديد II Fe^{+2}
↳ • وقد تفقد $3e^-$ ويتكون كاتيون حديديك أو حديد III Fe^{+3}..

ملاحظة :-
الكاتيون هو :- ذرة او مجموعة من الذرات تحمل شحنة موجبة..
الآنيون هو :- ذرة او مجموعة من الذرات تحمل شحنة سالبة..

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

- وعندما تكتسب الذرة المتعادلة إلكترونات سالبة الشحنة فإنها تتحول إلى آنيون ..

- ونظراً لأن عناصر اللافلزات لها أغلفة تكافؤ ممتلئة نسبياً فإنه من الأسهل له أن يكتسب إلكترونات لتكمل غلاف تكافؤها وتبلغ الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل ..

مثال 2 :- ذرة الكلور تحتاج إلى $1\bar{e}$ يضاف إلى الإلكترونات السبعة الموجودة في غلاف تكافؤها لتصل إلى الترتيب الإلكتروني للآرجون .

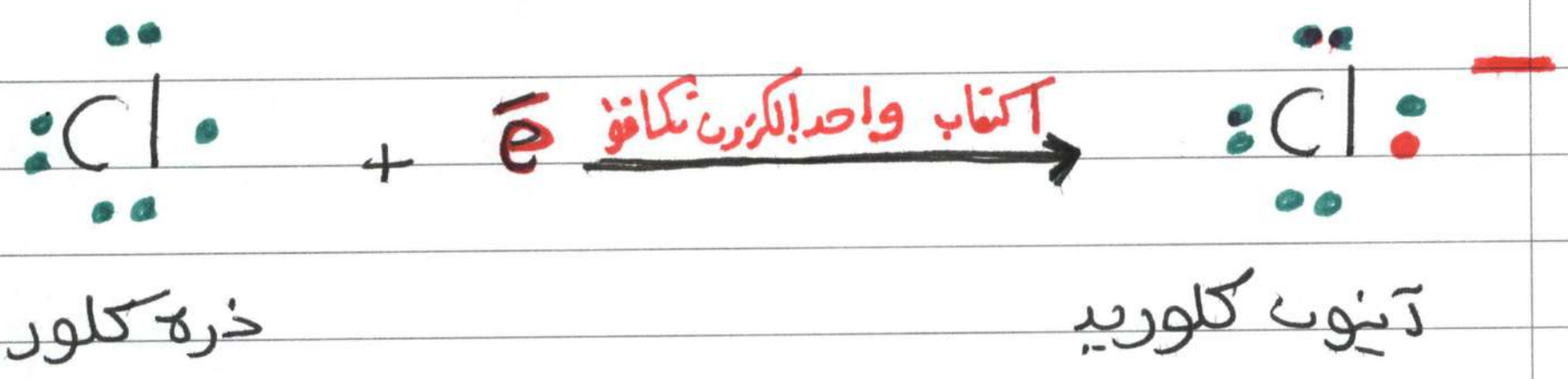
أ. آمال محمد حامد 55104878
أ. آمال محمد حامد 55104878

$_{17}Cl : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

$Cl^{-1} : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

$_{18}Ar : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

∴ آنيون الكلوريد به $8\bar{e}$ في غلاف التكافؤ ويماثل الترتيب الإلكتروني للآرجون ..



- وأيضاً كلافلز (O) الأكسجين نلاحظ أنه ضمن المجموعة 6A ويحتوي على $6\bar{e}$ تكافؤ ..
- و O^{2-} هو آنيون الأكسيد حيث يكتسب الأكسجين $2\bar{e}$ ويصل إلى ترتيب أقرب غاز خامل وهو Ne

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

آيونات الهاليد :- « الهاليدات »

هى الآيونات التى تتكون عندما تكتسب ذرات الكلور والهالوجينات الأخرى إلكترونات ..

- يحتوى غلاف تكافؤ جميع الهالوجينات على (سبعة $\bar{e}$)
- وهى تحتاج إلى إكتساب واحد إلكترون لتبلغ الرتيب الإلكترونى لاقرب غاز نبيل ..

F^- فلوريد / Br^- بروميد / I^- يوديد / Cl^- كلوريد

أ. آمال محمد حامد
55104878

المركبات الآيونية :-

- مواجد الفلوريت طبيعياً فى القشرة الارضية وهو هش سهل الكسر مثل الزجاج ..

أ. آمال محمد حامد
55104878

- بللورة الفلوريت كغيرها من المواد الصلبة المتبلرة ثابتة جداً وتنصهر عند درجة حرارة عالية للغاية ..

المركبات الآيونية :-

هى المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الآيونات المرتبطة ببعضها بقوى إلكتروستاتيكية ..

الروابط الآيونية :-

هى قوى التجاذب التى تربط الآيونات المختلفة فى الشحنة حيث انها قوى إلكتروستاتيكية تجذب الكاتيونات والآنيونات الحامله شحنات متضاده إلى بعضها البعض ..

- فى اى مركب آيونى الشحنات الكلية للكاتيونات = تساوى الشحنات الكلية للآنيونات ..

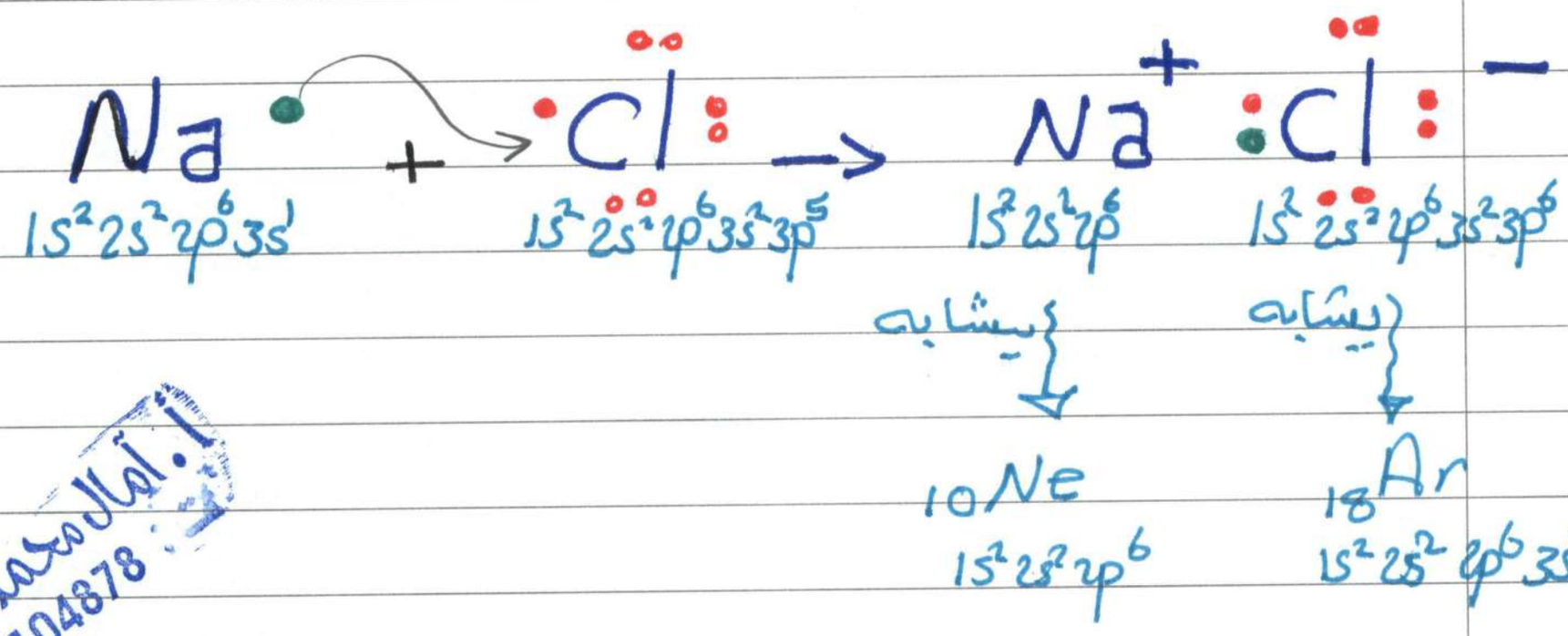
∴ عدد الشحنات (+) = عدد عدد الشحنات السالبه

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

مثال 1 :- (NaCl) كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)
مثال بسيط للمركبات الآيونية ..

- عند تفاعل الصوديوم مع الكلور فإن ذرة الصوديوم تعطى إلكترون تكافؤها لذرة الكلور ليتكون كاتيون الصوديوم Na^+ وآنيون الكلوريد Cl^-

- ثم تتجاذب الشحنات المتعاكسة لتكوين كلوريد الصوديوم.



أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

وحدة الصيغة :-

هى التى تدل على أقل نسبة عددية صحيحة من الكاتيونات إلى الآنيونات لأى عينة من مركب آيونى.

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

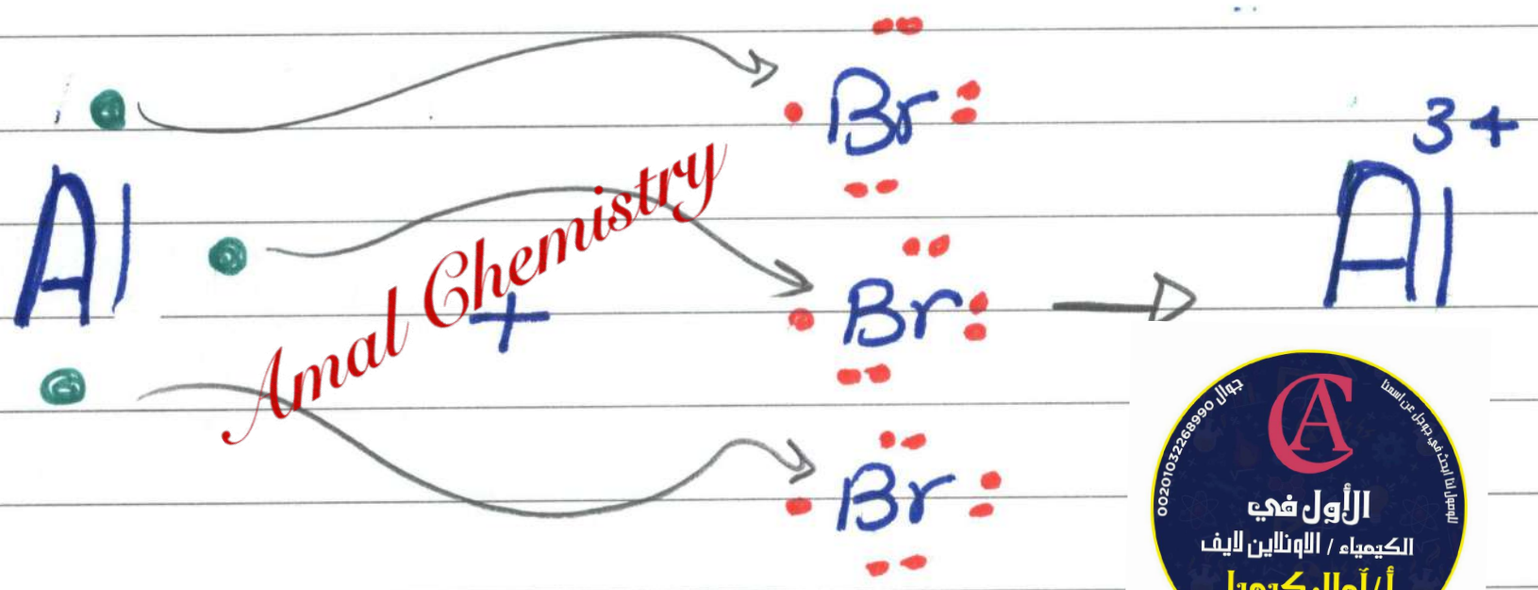
- الصيغة الكيميائية لـ (NaCl) كلوريد الصوديوم تمثل وحدة صيغة ..
وتحتوى على كاتيون صوديوم واحد وآنيون كلوريد واحد ...

- الصيغة الكيميائية لـ ($AlBr_3$) تحتوى على كاتيون ألمونيوم واحد و ٣ آنيون بروميد ..

- حيث يتفاعل البروم مع الألمونيوم ليتكون بروميد الألمونيوم حيث تفقد كل ذرة Al ثلاثة $\bar{e}$ تكافؤ ..
بينما ذرة البروم بها $7\bar{e}$ تكافؤ .. بسهولة تكتسب $1\bar{e}$ ..

- لذلك عندما يتفاعل الألمونيوم والبروم تتحد ثلاث ذرات بروم مع ذرة المونيوم واحدة

ه النسبة التي يجب أن يتفاعل فيها عنصران لتكوين مادة أيونية تحدد بعدد الإلكترونات التي يجب أن تفقدها أو تكتسبها الذرات المتفاعلة للوصول إلى الترتيب الإلكتروني الثابت..



Amal Chemistry

س/ توقع صيغ المركبات الأيونية للعناصر التالية :-

// I ، K // N ، Mg // K ، O //

// O ، Al //

خواص المركبات الأيونية :-

١ - مواد صلبة بللورية عند درجة حرارة الغرفة
٢ - الجال المدهش لبعض بللورات المركبات الأيونية.
٣ - ترتيب الأيونات المكونة للبللورات في نماذج ثلاثية الأبعاد متكررة..
٤ - البللورات الأيونية ثابتة جداً تزيد بها قوى التجاذب إلى الحد الأقصى ويقل التنافر إلى الحد الأدنى فتكون درجات

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

٥- درجات انصهارها مرتفعة ..

٦- مثال للتركيب البللورى للمركبات الآيونية :-

• تركيب بللورة كلوريد الصوديوم ..

حيث :-

• يحاط كل كاتيون Na^+ ب 6 آينون Cl^-

• ويحاط كل آينون Cl^- ب 6 كاتيون Na^+

• وفى هذا الترتيب ينجذب كل آيون بقوة إلى الآيونات المجاورة

• وبذلك يقل التنافر إلى أقل درجة ممكنة ..

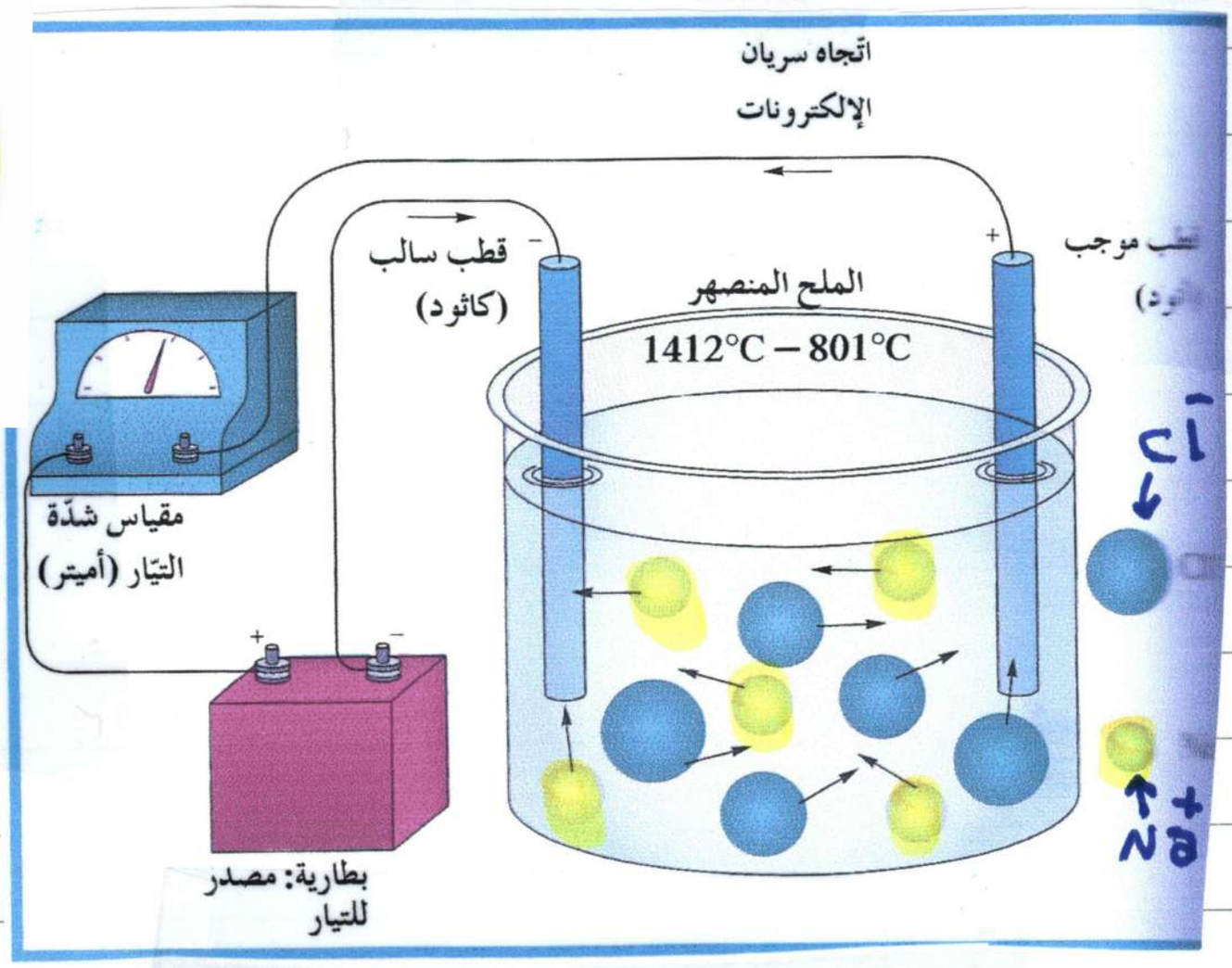
∴ عند تكون البللورة ترتب الآيونات نفسها بحيث تزيد من التجاذب إلى الحد الأقصى وتقلص من التنافر إلى الحد الأدنى ...

وتؤدى قوى التجاذب الكبيره إلى ترتيب ثابت جداً.

أ. آمال محمد حامد
55104878

٧- توصل التيار الكهربى فى حالة المصهور أو المحلول :

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا



جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- عندما يُصْهر NaCl عند درجة حوالى 800C ينكسر الترتيب البللورى..

- وعندما يطبق جهد كهربى عبر هذه الكتلة المنصهرة من NaCl فيحدث التالى:-
  - تتحرك الكاتيونات بحرية نحو الكاثود.
  - وتتحرك الآنيونات بحرية نحو الآنود.

- وتتسبب حركة هذه الآيونات فى سريان التيار الكهربائى بين الأقطاب خلال سلك التوصيل الخارجى للدائرة..

- ولنفس السبب توصل المركبات الآيونيه التيار الكهربى عندما تذاب فى الماء وذلك لأن الآيونات تتحرك بحرية فى المحلول المائى..

Amal Chemistry
أ. آمال محمد حامد
01044173

١٩ عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف

👌طلابنا غيييييييييييييير

بفضل الله

Amal Chemistry

تويتر/ تليجرام / انستجرام / يوتيوب:
امال كيميا

Amal Chemistry

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف

👌طلابنا غيييييييييييير

بفضل الله

19 years of Experience

١٩ عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف

الأول

في الخليج بأسره

Amal Chemistry
2020

Telegram/ https://t.me/AMALCHEMISTRY4EVERYSTUDENT
https://twitter.com/amal_chemistry

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

أ/ آمال محمد حامد
ت: 55104878

الرابطه التساهمية

- ماذا تتوقع عند اقتراب ذرتين لعنصرين لهما طاقة تأين مرتفعه نسبياً ، اى لايميل اى منهما إلى فقدان إلكترونات ..

- تعود فكرة الترابط التساهمى إلى جيلبرت لويس الذى وصف مساهمة أزواج الإلكترونات بين الذرات واقترح الشكل الإلكترونى النقطى المسمى (بناء لويس) حيث تكون إلكترونات التكافؤ ممثله بنقط حول رمز العنصر ..

Amal Chemistry

بناء لويس :-
هو الشكل الإلكترونى النقطى الذى تكون فيه إلكترونات التكافؤ ممثلة بنقط حول ذرة العنصر وبه أزواج الإلكترونات الموجودة بين الذرات تمثل الروابط التساهمية ..

أ/ آمال محمد حامد
ت: 55104878

- للأكسجين أدوار مهمة فى حياتنا ... منها التنفس ، حيث نتستنشق O_2 ، وايضا الأوزون O_3 الذى يكون طبقة تقوم بترشيح الإشعاع الضار الصادر من الشمس ..

- لاحظ :- NaCl مادة صلبة متبلرة ذات درجة انصهار مرتفعة وهناك مركبات أخرى خواصها تختلف مثل HCl
- HCl مركب كلوريد الهيدروجين يتواجد كغاز عند درجة حرارة الغرفة ،
- H_2O الماء يتواجد كسائل عند نفس الحرارة ..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

∴ HCl ، H_2O يختلفان عن الأملاح ..

- نلاحظ أن الروابط بين ذرات HCl وبعضها وبين ذرات H_2O وبعضها ليست جذب إلكتروستاتيكي كالروابط في المركبات الآيونية ...
والتي هي روابط إلكتروستاتيكية ..

- الروابط في HCl وفي H_2O ليست آيونية لأن ذراتها لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات

- لكن الرابطة هنا تشبه لعبة شد الحبل .. بحيث تبقى الذرتان على مسافة من بعضهما البعض

- وإذا كانت ذرات الرابطة تختلف فإن إلكترونات الرابطة تنجذب بدرجة اكبر أو أقل لإحدى الذرتين طبقاً لنوع الذرة ..

الرابطة التساهمية ..

- هي الرابطة التي تكون بها الذرات مشاركة بالإلكترونات ..
- وإذا كانت ذرات الرابطة مختلفة فإن الإلكترونات تنجذب بدرجة اكبر أو اقل لأحد الذرات

- مثال للرابطة التساهمية جزيء الهيدروجين (ذرتي H) لكل ذرة (H) الكترون تكافؤ واحد

- وبالتالي تتقاسم زوج ذرات H إلكتروني تكافؤ لتكوين جزيء هيدروجين ثنائي الذرية اي تساهم كل ذرة بإلكترون واحد لتكوين الرابطة في الجزيء ..

- كل ذرة هيدروجين في هذا الجزيء تكمل غلاف تكافؤها من خلال مشاركة الإلكترون مع الذرة الأخرى .. لتصل إلى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل « الهيليوم » .

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990

• إذاً ذرتا الهيدروجين تكونان رابطة تساهمية أحادية

الرابطة التساهمية الأحادية :-

هى الرابطة التى تتقاسم بها الذرتان زوجاً واحداً من الإلكترونات ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

• عند كتابة الرابطة التساهمية يمثل زوج الإلكترونات بخط كما فى جزىء الهيدروجين .. H – H

Amal Chemistry

• وكل خط بين الذرات فى الصيغة البنائية يشير إلى زوج إلكترونات تساهمية تم التشارك بهما ..

- هناك إختلافاً بين صيغ المركبات الآيونية و المركبات التساهمية ..

• فالصيغ الكيميائية للمركبات الآيونية تصف وحدات صيغة
• فى حين أن المركبات التساهمية لها الصيغ الجزيئية ويمكن تمثيلها من خلال الصيغ البنائية ..

الصيغة البنائية :-

هى صيغ كيميائية توضح ترتيب الذرات فى الجزيئات والآيونات عديدة الذرات ..
وكل خط فى الصيغة بين الذرات يشير إلى زوج ح. تساهمية ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

الصيغة الجزيئية :-

هى الصيغ التى تمثل العدد الحقيقى للذرات فى الجزئ

- ∴ الصيغة الجزيئيه لاتوجد بها أصغر نسبة عدديه صحيحة
أى أن الأعداد الموجودة أسفل الذرات فى الجزئ ليست أصغر نسبة ..

- الصيغة الجزيئية تكتب فقط للمركبات التساهمية
- حيث أن المركبات التساهمية تتكون من جزيئات ..
فى حين أن المركبات الآيونيه ليس لها صيغاً جزيئية لأنها لا تتكون من جزيئات .. بل وحدات صيغة ..

- مثلاً CuO هى أقل وحدة متعادلة كهربياً لأكسيد النحاس II ..
- على نقيض ذلك جزيئات الهيدروجين تتواجد فى صورة منفردة غازية ..

- لاحظ .. ترتبط ذرات العناصر اللافلزية فى المجموعات 4A ، 5A ، 6A ، 7A ببعضها البعض بروابط تساهمية ..

قاعدة الثمانية الخاصة بالرابطة التساهمية :-

تحدث المساهمة بالإلكترونات إذا إكتسبت الذرات " المشاركة فى تكوين الرابطه التساهمية " الترتيبات الإلكترونية للغازات النبيلة "

- أى بعد المشاركة يصبح لكل ذرة 8 e^- فى المدار الأخير
- والذى يشذ عن هذه القاعدة مثال له :- H_2
حيث أنه اصبح به 2 e^- كالهيليوم وليس ثمانى ..

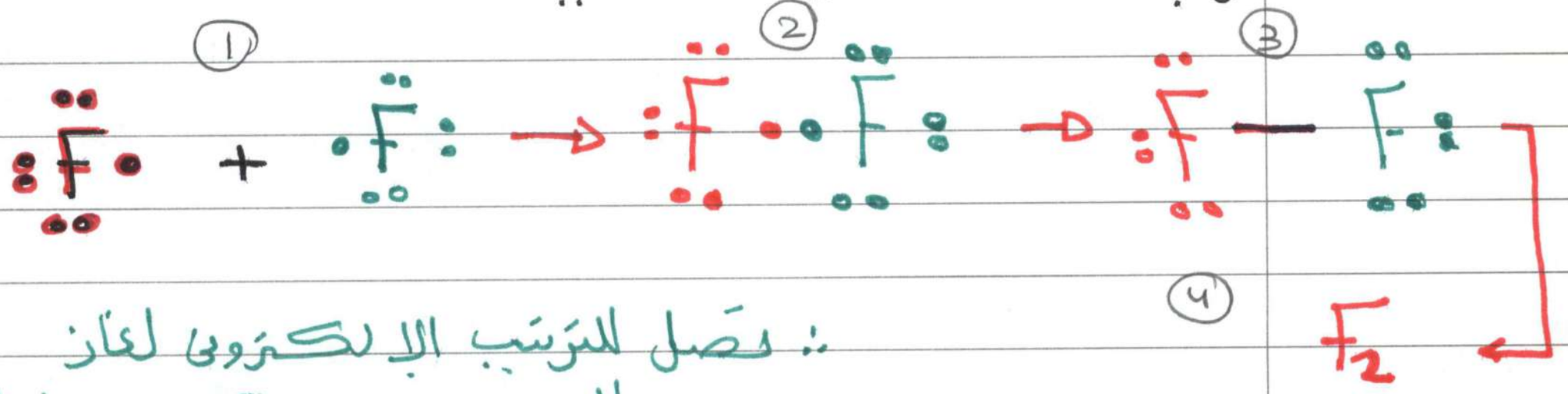
أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878
Amal Chemistry

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- مثال آخر للرابطة التساهمية الأحادية جزئ الفلور..
- الهالوجينات تكون روابط تساهمية أحادية مما جزيئاتها ثنائية الذرة..

∴ لكل ذرة F 7 e تكافؤ ∴ تحتاج إلى 1 e لتصل 8 e

∴ تتقاسم ذرتا F زوج واحد من الإلكترونات فتتكون رابطة تساهمية أحادية



∴ تصل للترتيب الإلكتروني لغاز النيون بعد تكون الرابطة.

أزواج الإلكترونات المشاركة:-

هي أزواج الإلكترونات التي دخلت في تكوين الرابطة..
و مصدر كل زوج يكون الذرتان..

أزواج الإلكترونات الغير مشاركة:-

هي أزواج إلكترونات التكافؤ التي لم تساهم بين الذرات..

- أزواج الإلكترونات الغير مشاركة تسمى « أزواج غير مرتبطة »

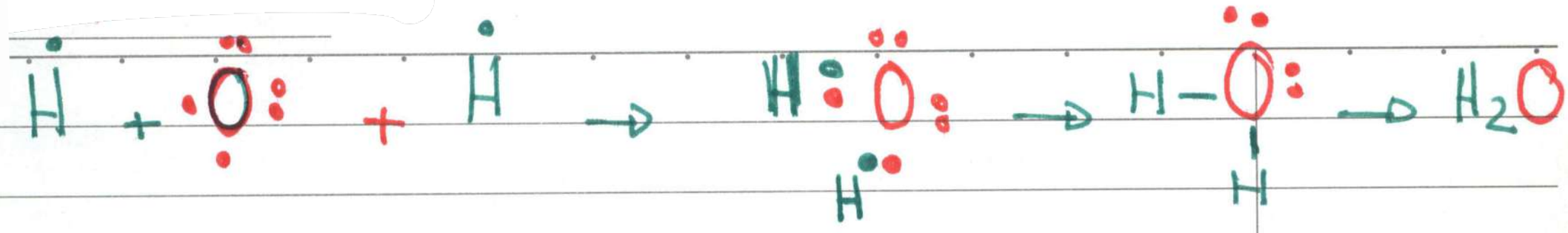
- مثال آخر:- جزئ الماء:-
  - جزئ ثلاث الذرات.. فيه ٢ رابطة تساهمية أحادية
  - تساهم كل ذرة H بـ e مع ذرة الأكسجين

$$O\ 1 + H\ 2$$

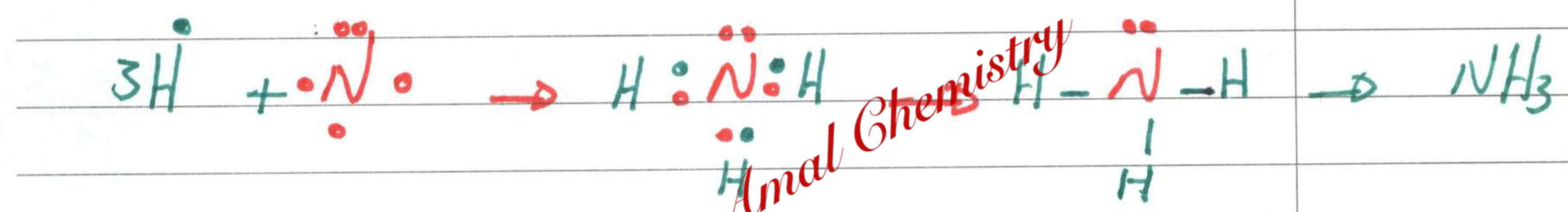
لتصل جميعها للترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل.

- ويبقى لذرة الأكسجين ٢ زوج e غير مرتبط..

الأول في الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للوصول لنا ابحث في جوجل عن أسطا
جوال 00201032268990



مثال آخر: الأمونيا.. جزيء به زوج واحد غير مرتبط..



Amal Chemistry

- في بعض الذرات تساهم الذرات بأكثر من زوج واحد من الإلكترونات لتصل إلى الترتيبات الإلكترونية الثابتة للغاز النبيل..

- وبالتالي عند المساهمة بأكثر من زوج تتكون الروابط المساهمية الثنائية و الثلاثية..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

الرابطة المساهمية الثنائية:-

هي روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات..

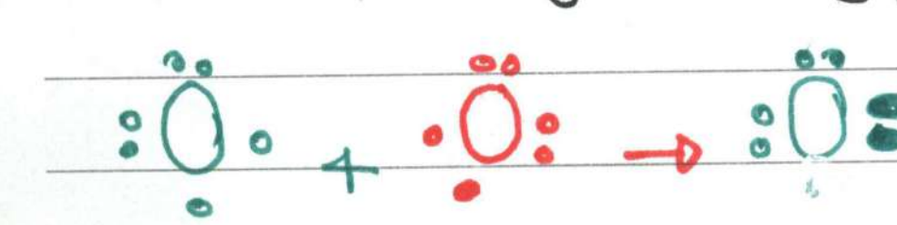
ex:- O_2

الرابطة المساهمية الثلاثية:-

هي روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاث أزواج من الإلكترونات.

ex: N_2

- يعتبر جزيء O_2 الأكسجين مثالاً على الرابطة المساهمية الثنائية
  - كل ذرة O بها ٦ē تكافؤ لكي تكمل ٨ē فإنها تساهم بزوج ē مع ذرة أخرى. «أو كسجين»
  - الأكسجين الأخرى تساهم ايضا بزوج ē لتكمل ٨ē لها..



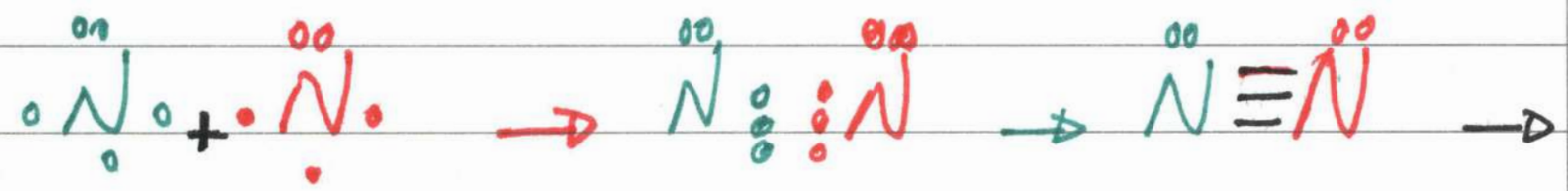
جزيء الأكسجين

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

- في جزيء O_2 ٤ زوج إلكترونات غير مشارك لكل ذرة ٢ زوج ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- مثال للرابطة التساهمية الثلاثية .. N_2
  - جزيء النيتروجين به ٢ ذرة نيتروجين كل ذرة تساهم بـ ٣ ة لتصل للترتيب الثماني ..
  - وبعد تكوين الرابطة يتبقى زوج من الإلكترونات غير مرتبط ..



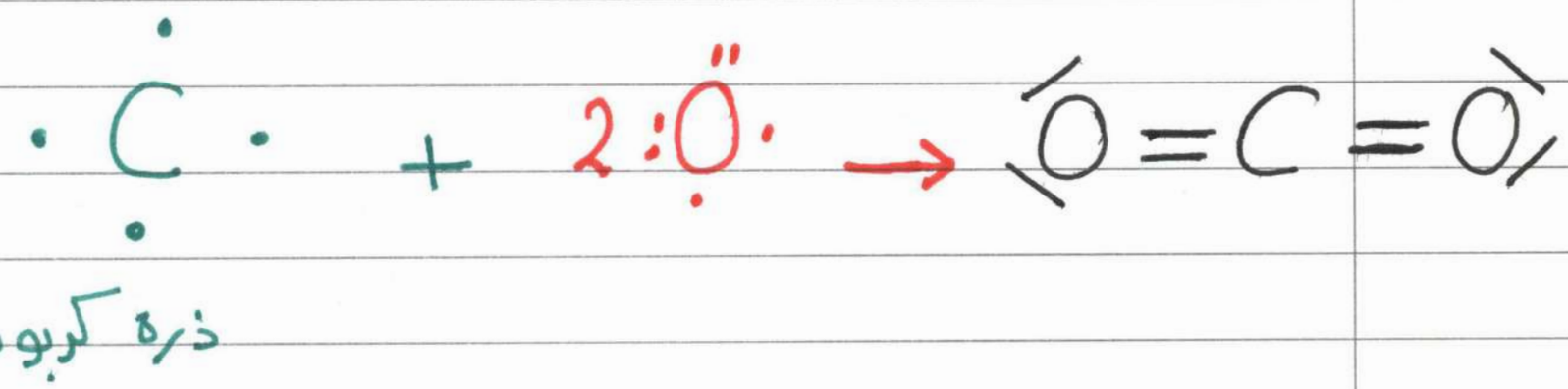
أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

س/ وضحى الروابط في :- جزيء الكلور ، البروم ، اليود
جزيء كلوريد الهيدروجين ..

- مثال آخر للرابطة التساهمية المتعددة بين ذرات مختلفة ..
مثل ثاني اكسيد الكربون ..

- حيث يتقاسم الكربون ٢ زوج من الإلكترونات مع كل ذرة اوكسجين ..

- مكوناً ٢ رابطة تساهمية ثنائية بين C والأكسجين ..



ذرة كربون

قال رسول الله (ص) :-
" أحب الاعمال إلى الله الصلاة على وقتها وبر الوالدين "
صدق رسول الله (ص) ..

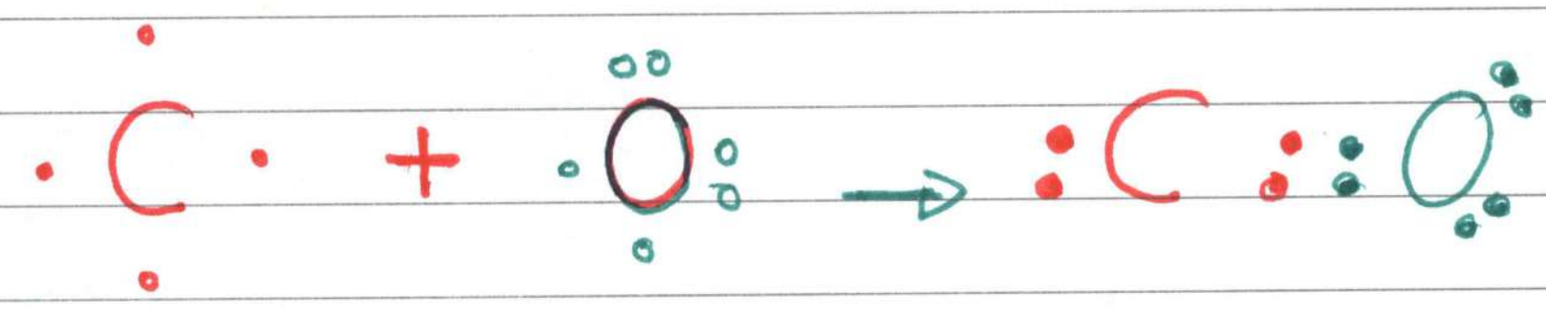
جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

الرابطة التساهمية التناسقية :-

- المثال لها :- CO , NH_4^+ , H_3O^+

- نلاحظ أن ذرة O تحتاج إلى $2\bar{e}$ لتصل إلى $8\bar{e}$
- بينما ذرة الـ C تحتاج إلى $4\bar{e}$ لتصل إلى $8\bar{e}$
- ∴ يمكن للذرتان الوصول إلى الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل وذلك من خلال الرابطة التساهمية التناسقية ..

- لاحظ :-

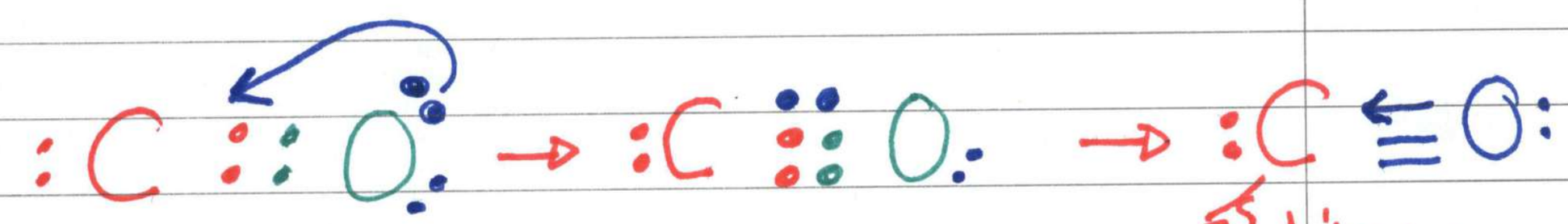


أ. آمال محمد خاطر
ت: 55104874

لقد وصلت O إلى $8\bar{e}$ ولكن الكربون لم يحقق ذلك

∴ لحل ذلك تمنح ذرة الأكسجين زوجاً من إلكتروناتها الغير مشارك إلى ذرة الكربون ..

∴ بالإضافة للرابطة التساهمية الثنائية تكونت رابطة أخرى مصدرها هو ذرة الأكسجين فقط وليس الذرتان ..



جزئ أول أكسيد الكربون ..

الرابطة التساهمية التناسقية :-

هي الرابطة التي تساهم فيها ذرة واحدة بكل من إلكترونات الرابطة ..

أي " تتقاسم زوج الإلكترونات ذرة واحدة بين ذرتين ".

- الذرة التي تعطي زوج $\bar{e}$ تسمى الذرة المانحة
- الذرة التي تأخذ زوج $\bar{e}$ تسمى الذرة المستقبلة ..

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

- ∴ الصيغة البنائية لجزئ أول أكسيد الكربون :. $C\equiv O$

حيث أنه يحتوى على رابطة تساهمية ثنائية واحدة..
ورابطة تساهمية تناسقية واحدة..

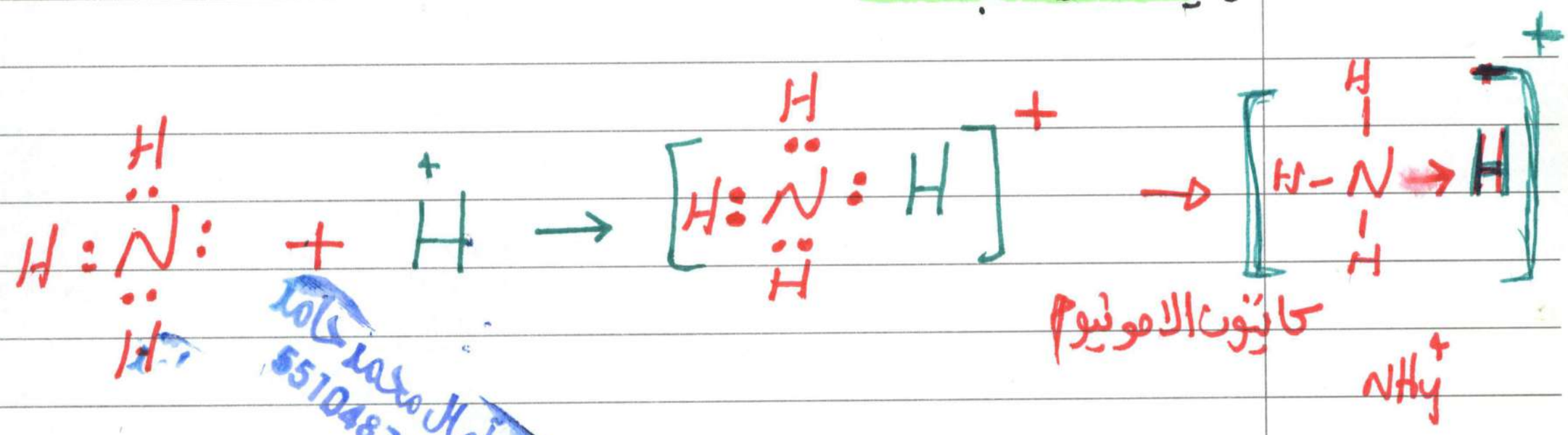
- الفرق بين الرابطة التساهمية و التساهمية التناسقية هو :-
مصدر إلكترونات الرابطة

- مثال آخر :- كاتيون الأمونيوم NH_4^+
هو مكون مهم لبعض الأسمدة النيتروجينية..

- يحتوى كاتيون الأمونيوم المتعدد الذرات على رابطة تساهمية تناسقية

أ. آمال محمد حامد
ت : 55104878

- ويتكون هذا الأيون عندما:
ينجذب كاتيون الهيدروجين H^+ إلى زوج $\bar{e}$ الغير تساهمى لجزئ الأمونيا
ويلتصق به..



أ. آمال محمد حامد
ت : 55104878

س/ وضح الترتيب الالكترونى النقطى لكاتيون الهيدرونيوم ؟؟

- لاحظى :- داخل الآيونات المتعددة الذرات ترتبط الذرات بروابط تساهمية

- ويمكنك كتابة الترتيبات الإلكترونية النقطية لهذه الآيونات

جوال 00201032268990
الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للمزيد من البحث في جوجل عن اسمنا

Amal Chemistry

- توضح الشحنة السالبة للآيون المتعدد الذرات عدد الإلكترونات المضافة إلى إلكترونات تكافؤ الذرات الموجودة في الآيون..

- وحيث أن الآيون متعدد الذرات يعتبر جزء من المركب الآيوني ، فإن شحنة الكاتيون لمركب الآيوني يجب أن تعادل هذه الإلكترونات المضافة..

تم بحمد الله

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
👌طلابنا غيييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

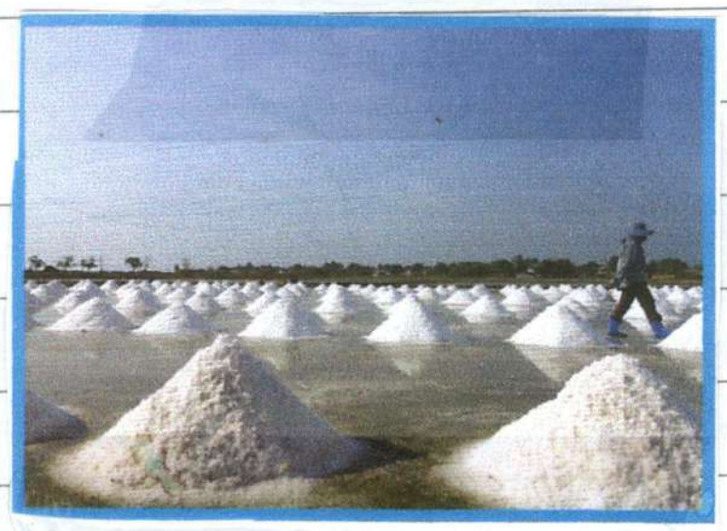
أ. امال محمد حامد
ت: 55104878

عناصر القطاع S :.

- البحيره الملحية عبارة عن مستودع مائى مغلق تتجمع فيه المياه مشكله بحيرة تتميز عن البحيرات الأخرى بالتركيز الملحى العالى...

- فمعدل الملوحة فيها يكون على الأقل 300 مليجرام لكل لتر ماء اى مايقرب من 3٪ إلى 5٪ من نسبة الماء.. الأمر الذى يسبب تملح الماء.. كما فى الشكل التالى...

جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry



- أما مايجاوز الـ 5٪ فيعتبر ماء أجاج..
← أغلبية البحيرات الملحية غنية بأملاح الليثيوم و الصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم..
← وهى فلزات المجموعة 1A ، 2A بالجدول الدورى..

- سبق وتعلمنا فى الوحدة الأولى أن العناصر المثالية تشغل القطاع S والقطاع P فى الجدول الدورى للعناصر... وذلك لأن مستوى الطاقة الخارجى لهذه العناصر يقع فى تحت المستويات S ، P

- وسبق وتعلمنا أن العناصر الإنتقالية تشغل القطاع d وتشغل العناصر الإنتقالية الداخلية القطاع F..

- يبلغ عدد الفلزات ($\frac{3}{4}$) العدد الكلى للعناصر التى تزيد عن 100 عنصر..

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 0532268990
ابحث في جوجل عن اسمنا

- تشغل الفلزات جميع القطاعات s ، d ، f وحوالى نصف القطاع p ..

- تشغل اللافلزات النصف الباقى من قطاع p فى الركن الأيمن العلوى من الجدول الدورى ..

الفلزات القلوية ..

هى عناصر المجموعة IA ..

- تنتشر الرواسب الغنية بأملاح الفلزات القلوية فى جميع أنحاء العالم ..

- مسطحات الأملاح تحتوى على كميات هائلة من كلوريد الصوديوم و املاح قلوية أخرى ..

- وقد تنتج من تبخر مياه البحار القديمة رواسب أملاح الفلزات القلوية التى تقع الآن فى المناطق الجوفية تحت سطح الأرض ..

- تتميز أملاح الفلزات القلوية بشدة ذوبانها فى الماء .. وتقوم مياه الأمطار باستخلاص هذه الأملاح من التربة ..
سر ذلك بإذابتها حتى تحملها مياه الأنهار إلى البحر ..

- وتحتوى مياه البحر على 3٪ من املاح الفلزات القلوية ..

- نلاحظ أن مياه البحر هى مصدر لملح الطعام ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878
Amal Chemistry
أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

الخواص الفيزيائيه :-

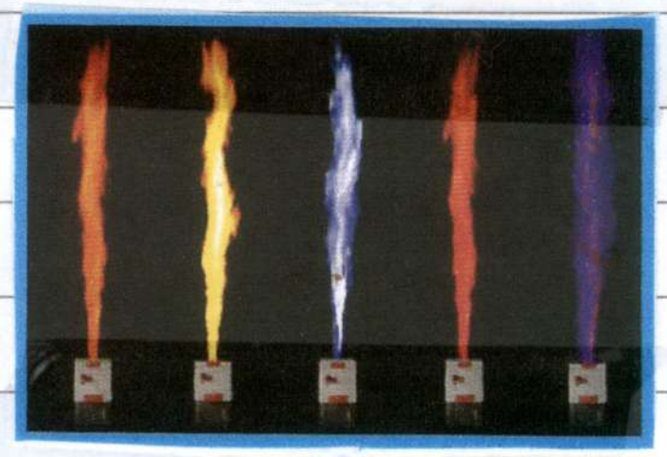
للفلزات القلوية خواص فيزيائية مشتركة مثل :

١. البريق الساطع ..
٢. التوصيل الحرارى والكهربائى الجيد .
٣. قيم طاقة التأين والسالبية الكهربائية منخفضة وذلك بسبب وجود إلكترون ضعيف الإرتباط بنواة الذرة ..
٤. لها خاصية طيف الانبعاث وهى أهم الخواص الطبيعية للفلزات القلوية ..

- ويمكن إحداثها هذه عن طريق تمرير تفريغ كهربائى عبر بخارها .. بوضع القليل من أحد أملاحها فى وسط لهب موقد بنزن لإختبارات اللهب ..

Amal Chemistry

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry



٥. الفلزات القلوية كثافتها منخفضة ودرجات انصهارها منخفضة ..

٦. قوام هذه الفلزات نفس قوام الصلصال المتماسك الذى تصنع منه النماذج المختلفة وهى لينه بما فيه الكفاية لقطعها بالسكين ..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

← ويكون سطح الصوديوم المقطوع حديثاً لامعاً وله الوميض الفضى المعروف للفلزات ..

← لكن سرعان ماينطفئ لمعانه عند تعرضه للهواء الجوى نتيجة لتفاعله السريع مع بعض مكونات الهواء ..

أ/ آمال محمد حامد
ت: 65104878

٧ ← إستخدام هذه العناصر واستغلال خواصها ينذر بالخطر لأن هذه الفلزات نشطة جداً ..
ويستثنى من ذلك الصوديوم الذى يستخدم فى تبريد المفاعلات النووية ..

← حيث أن خواص هذا المعدن من حيث انخفاض درجة انصهاره وارتفاع درجة غليانة وتوصيله الجيد للحرارة تسمح هذه الخواص كلها بضخة بسهولة عبر انابيب تمر عبر لب المفاعل النووى.

• حيث يمتص الصوديوم الحرارة بسرعة .. ويضخ بعد ذلك خارج المفاعل عبر انابيب المبادل الحرارى ..

← الصوديوم :- هو الفلز القلوى الوحيد الذى ينتج على نطاق واسع ..

← ولنحصل على الفلز فى الحالة الحرة يجب اختزال كاتيونات الصوديوم للحصول على الصوديوم الفلزى ..
وذلك يتم من خلال التحليل الكهربى لمصهور NaCl ..

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

- وينتج ايضاً عن هذه العملية غاز الكلور كناتج ثانوى ولكنه له قيمة مهمة ..

- يستخدم الصوديوم كمصدر ضوئى فى مصابيح بخار الصوديوم

- وفى انتاج كثير من المواد الكيميائية

- يدخل هيدروكسيد الصوديوم كمكون فى المنتجات المنزلية العامة التى تستخدم فى تسليك البالوعات من العوائق ..

Amal Chemistry

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- ومن مركبات الصوديوم المهمة:
  - $NaClO_{aq}$
  - $NaCl$
  - $NaHCO_3$
  - $NaOH$

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

∴ سبق وتحدثنا $NaOH$ يستخدم فى تسليك البالوعات ..

- $NaClO_{aq}$ المحلول المائى لهيبوكلوريت الصوديوم يستخدم فى تبييض الملابس وهو بديلاً عن ماء الأكسجين ..

- $NaCl$ ملح الطعام هو مركب صوديومى يوجد على كل الموائد ..

- $NaHCO_3$ هو مركب صوديومى يعرف بـ (صودا الخبيز)

للعموم انا ابحث في جوجل عن اسمنا
الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
00201032268990 جوال

٢ الخواص الكيميائية :-

- فلزات المجموعة IA هي من اكثر الفلزات المعروفة نشاطاً وفاعلية «ما عدا الهيدروجين»

- وبسب نشاطها لاتوجد تلك الفلزات منفردة في الطبيعة ، لكنها توجد متحدة مع اللافلزات كأملاح قلوية ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- التفاعل مع الماء
- التفاعل مع الأكسجين
- التفاعل مع الهالوجينات ..

A التفاعل مع الماء :-

- يتفاعل كل فلز قلوي بشدة مع الماء البارد منتجاً غاز الهيدروجين ومحلولاً من هيدروكسيد الفلز القلوي

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

سمه يعرف هذا المحلول «المحلول القاعدي أو القلوي»

$$2M + 2H_2O \longrightarrow MOH + H_2$$

او

$$2M + 2H_2O \longrightarrow 2M^{+2} + 2OH^- + H_2$$

- على سبيل المثال يتفاعل الصوديوم مع الماء البارد مكوناً هيدروكسيد الصوديوم ومطلقاً غاز الهيدروجين ....

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

او

$$2Na^+ + 2OH^- + H_2$$

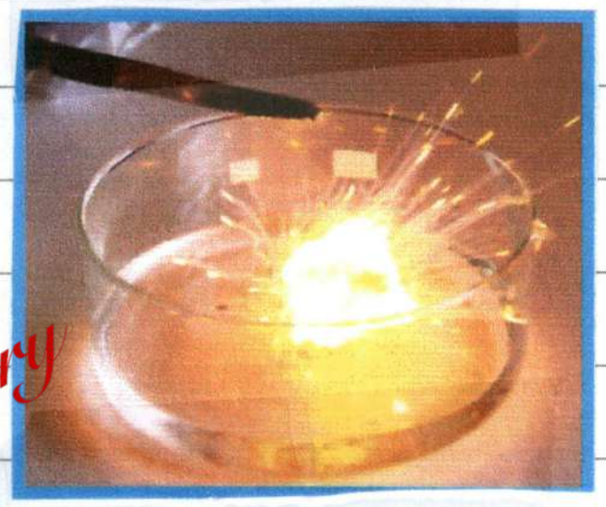
$$2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2$$

او

$$2K^+ + 2OH^- + H_2$$

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للمزيد من البحث في جوجل عن اسمنا

- تتفاعل الفلزات القلوية سريعاً مع الماء..
- هذا تفاعل طارد للحرارة لدرجة أن الهيدروجين يشتعل بمجرد تكوينه..



Amal Chemistry

- وايضاً الفلزات القلوية تتفاعل بقوة مع الرطوبة الموجودة في جلد الإنسان .. لذلك يجب عدم لمسها مباشرة باليد بدون إرتداء قفازات واقية..

- يتم تخزين الفلزات القلوية دائماً تحت سطح الكيروسين أو الزيت لحفظها من التفاعل مع بعض مكونات الهواء الجوى..

B التفاعل مع الأكسجين:-

تتفاعل الفلزات القلوية مع أكسجين الهواء لتنتج مركبات صلبة تسمى (أكسيد الفلز) أو "أكاسيد"..

$$4M + O_{2(g)} \longrightarrow 2M_2O$$

$$4Na_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2Na_2O$$

$$4K_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2K_2O$$

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

c) التفاعل مع الهالوجينات :

تتفاعل الفلزات القلوية مباشرة مع الهالوجينا مكونة هاليد الفلز ..

$$2M + Cl_2 \rightarrow 2MCl$$

$$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl$$

$$2K_{(s)} + Cl_{(g)} \rightarrow 2KCl.$$

س/ وضحى تفاعل الليثيوم والسيزيوم مع H_2O و O_2 و Cl_2 بالمعادلة الكيميائية ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

الفلزات القلوية الأرضية :

هى عناصر المجموعة 2A ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- أملاحها أقل ذوباناً فى الماء من أملاح الفلزات القلوية ..

- ورغم ذلك فإن مياه البحر هى مصدر غنياً لأيونات المغنسيوم والكالسيوم ..

- تستخدم الحيوانات الصدفية المائية ((المحار)) الموجودة فى مياه البحر كاتيونات الكالسيوم فى بناء أغلفتها الصدفية المكونة من كربونات الكالسيوم.

- وتستخدم ايضاً الحيوانات المرجانية كاتيونات الكالسيوم فى تكوين الشعب المرجانية

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

- يتم استخراج مركبات الفلزات القلوية الأرضية من الخامات التي كانت تعرف منذ زمن بعيد بالأرضيات ..

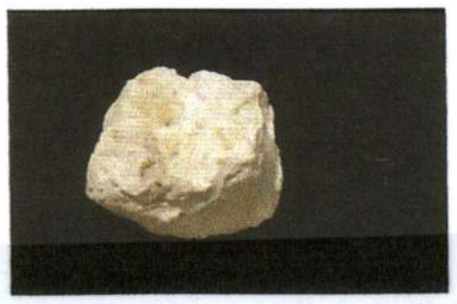
- في العصور الوسطى اطلق الكيميائيون عبارة الأرضيات لوصف المواد التي لا يتغير تركيبها بالنار.
خاصة CaO اكسيد الكالسيوم ..
و MgO واكسيد المغنسيوم ..

- على الرغم من عدم تواجد الفلزات القلوية الأرضية في حالة منفردة إلا أنها أقل تفاعلاً من الفلزات القلوية بالمجموعة IA ..

- بعض كربونات وكبريتات الفلزات القلوية الارضية لا يذوب بما فيه الكفاية في الماء ..

لذلك فهي توجد في الطبيعة على شكل ترسبات في القشرة الأرضية ..

- لكربونات الكالسيوم له صور شائعة عديدة.. والأكثر شيوعاً هي صورته على هيئة حجر جيري..
$CaCO_3$
الصورة الاخرى رخام..
$CaCO_3$ ..



١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
للوصول لنا ابحث في جوجل عن اسمنا

ا. آمال محمد
ت: 55104878

الخواص الفيزيائية :-

- الفلزات القلوية الأرضيه أكثر صلابة من الفلزات القلوية ولها بريق (أبيض - رمادى)

- ولكن سرعان ماينطفئ هذا البريق فى الهواء ليكون طبقة أكسيد خارجية رقيقة وقوية ..

- تحمى هذه الطبقة الخارجية الفلزات خاصة البريليوم والماغنسيوم من عمليات اكسدة أخرى ..

- الكالسيوم والماغنسيوم اكثر الفلزات القلوية الأرضية أهمية ..

- ينتج الكالسيوم عن التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الكالسيوم فى خلية تشبه تلك المستخدمة لتحضير الصوديوم ..

- يعرف اكسيد الكالسيوم بالجير الحى وهو مادة صناعية مهمة ..

• ونحصل عليه بتسخين كربونات الكالسيوم (العجر الجيرى) عند درجة حرارة مرتفعة ..

$$CaCO_{3\,(s)} \xrightarrow{900^\circ C} CaO_{(s)} + CO_{2\,(g)}$$

العجر الجيرى

الجير الحى

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- يسمى تفاعل الجير الحى مع الماء بالإطفاء وهذه العملية طاردة للحرارة وناتجها يسمى ب الجير المطفأ أو هيدروكسيد الكالسيوم..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

الإطفاء :-

هو تفاعل الجير الحى مع الماء وتكوين الجير المطفأ أو هيدروكسيد الكالسيوم.. وهو تفاعل طارد للحرارة..

$$CaO_{(s)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow Ca(OH)_2 + \text{حرارة}$$

جير حى — الجير المطفأ (aq)

- ويستخدم الجير المطفأ «هيدروكسيد الكالسيوم» فى الكشف عن غاز ثانى اكسيد الكربون..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- وذلك بتمرير الغاز عليه فيتعكر مكوناً راسباً من كربونات الكالسيوم..

$$Ca(OH)_{2(aq)} + CO_{2(g)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + H_2O_{(g)}$$

الخواص الكيميائيه :-

a) التفاعل مع الماء :-

تتفاعل الفلزات القلوية الأرضية مع الماء لتكون هيدروكسيد الفلز وهو محلول قلوى.او قاعدى..

- هى أقل تفاعلاً من الفلزات القلوية 1A .. لذلك لايلزم تخزينها تحت سطح الزيت..

- فلز الباريوم أحد أنشط فلزات هذه المجموعة.. (2A)

جوال 00201032268990
الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

← Ca الكالسيوم يتفاعل مع الماء بشدة..

$$Ca_{(s)} + 2H_2O_{(L)} \longrightarrow Ca(OH)_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

Amal Chemistry

← Mg يتفاعل ببطء شديد مع الماء البارد لدرجة اننا لشدة البطء لانلاحظ حدوث التفاعل..

- لكن يمكننا رؤية فقاعات الهيدروجين عند إضافة الماء الساخن أو بخار الماء على فلز المغنسيوم.
وهذا يدل على انتاج هيدروكسيد المغنسيوم أو أكسيد المغنسيوم عند استخدام كمية كبيرة من البخار..

∴ يتفاعل كل من Be ، Mg بسرعة أكبر مع الماء الساخن أو بخار الماء..

$$Mg_{(s)} + 2H_2O_{(L)} \longrightarrow Mg(OH)_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

b) التفاعل مع الأكسجين :-

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104873

← Ca يتفاعل مع الهواء أسرع من تفاعل المغنسيوم

$$2Ca_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2CaO_{(s)}$$

أكسيد الكالسيوم

← Mg المغنسيوم فلز فضي مائل إلى البياض وعند تعرضه للهواء تتكون على سطحه طبقة من الأكسيد تحمي الفلز من التآكل.

الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
00201032268990 جوال
الموقع الذي لا يبحث فيه جوجل عن اسمنا

ويحترق المغنسيوم بلهب ساطع أبيض فيعطى مركب اكسيد المغنسيوم..

$$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2MgO_{(s)}$$

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878
Amal Chemistry

c) التفاعل مع الهالوجينات :-

- يتفاعل الكالسيوم والمغنسيوم مع الهالوجينات ويعطيان الهاليدات المقابلة ..

$$Mg_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow MgCl_{2(s)}$$

$$Ca_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow CaCl_{2(s)}$$

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

جوال 00201032268990
الأول في الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
الأول في البحث في جوجل عن اسمنا

عناصر القطاع (P)

- هناك بعض الأدوات التي يدخل الألمونيوم جزئياً في تركيبها ، وبعض الأحجار الكريمة تحتوي على الألمونيوم..

- المجموعة ns^2np^1 :-

هي المجموعة التي تحتوي على العناصر التي تقع إلكتروناتها الخارجية في تحت المستوى np^1

B , Al , Ga , In , Th.
بورون ألمونيوم جاليوم انديوم ثاليوم

- الألمونيوم "Al" :-

- الألمونيوم هو أكثر الفلزات وفرة في القشرة الأرضية وبخاصة في صورة البوكسيت ← Al_2O_3

- ويتواجد الألمونيوم على صورة خام شديد الصلابة هو الكورندم (أكسيد الألمونيوم بلوري)

- قطع الكورندم المزوجة بكميات ضئيلة من عناصر أخرى بالأحجار الكريمة كالياقوت الأحمر والأزرق.

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- خواصه الفيزيائية :-

- Al النقى له قوة ومرونة
- موصل جيد للكهرباء
- قابل للسحب والطرق
- مقاوم للتآكل.

← هذه الخواص تجعله من الفلزات التى لها قيمة فى الصناعة

- وعندما يتعرض الألومنيوم للهواء تتكون طبقة أكسيد

Amal Chemistry

- إستخلاصة :-

- كان Al عنصر مكلف يباع بسعر الفضة لأنه لم تكن هناك طريقة لإنتاجة،

- لكن فيما بعد تم ابتكار طريقة غير مكلفة لإنتاج الألمونيوم وهى من خلال التحليل الكهربى

← لـ مصهور الكريوليت Na_3AlF_6
و
أكسيد الألمونيوم Al_2O_3

أ/ آمال محمد حامد
ت: 55104878

- استخداماته :-

- يستخدم كمادة خفيفة الوزن فى صناعة الطائرات و أوانى ألطهى

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

خواصه الكيميائية :-

* التفاعل مع الأكسجين :-

- عنصر نشط جداً
- عند تعرضه للهواء الجوى يكون طبقة من الأكسيد من خلال تفاعله مع الأكسجين.
- هذه الطبقة تحميه من زيادة الأكسدة.

$$4Al + O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$$

طبقة رقيقة
صلبة تحمى السطح
الداخلى..

* يتفاعل مع الأحماض والقواعد :-
لذلك فهو متردد :-

مع الأحماض

$$2Al_{(s)} + 6HCl_{(aq)} \rightarrow AlCl_{3(aq)} + 3H_{2(g)}$$

مع القواعد

$$2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$$

الومنيات الصوديوم

Amal Chemistry
أ. آمال محمد حامد
ت: 65104878
أ. آمال محمد حامد
ت: 65104878

الأول في الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
العلم إنا ابحث فيه جهول عن اسمنا

المجموعة 5A :-

هى مجموعة تحتوى على العناصر التى تقع إلكتروناتها الخارجية فى تحت المستوى (np³)

- عناصر المجموعة :-

N النيتروجين (لافلز ، غاز عند درجة حرارة الغرفة)
P الفسفور (لافلز صلب)
As الزرنيخ
Sb الانتيمون } أشباه فلزات
Bi البزموت هو فلز.

- النيتروجين عنصر من العناصر الرئيسية الموجودة فى الكائنات الحية ..

- 80٪ من الهواء الذى نستنشقه عبارة عن نيتروجين لكن لا يستطيع الجسم الإستفادة منه فى هذه الصورة

- ولكن لحسن الحظ فإن ← البكتريا فى التربة الزراعية تقوم بتثبيت النيتروجين المهم لتركيب البروتينات ومركبات أخرى بيولوجية مهمة أكثر على نيتروجين.

- يمكن فصل النيتروجين عن الهواء على نطاق تجارى بطريقتين :-

أ) التقطير التجزيئى

ب) امرار الهواء على فحم ألكوك ...

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

⇐ أ) التقطير التجزيئي :- للهواء المسأل :-

و ∵ النيتروجين المسأل يغلى عند درجة أقل من درجة غليان الأكسجين المسأل فإن النيتروجين يتصاعد أولاً من الخليط ويتم جمعه..

⇐ ب) • تمرير الهواء فوق فحم الكوك الساخن لدرجة الإحمرار ((وهو غالبا مايكون فحماً نقياً))

• ويتحد الكربون بالأكسجين ليكون ⇐ CO_2 في حين يبقى النيتروجين دون تغيير

⇐ خواصه الفيزيائية :-

- النيتروجين غاز عديم اللون والرائحة والطعم

- يتكون من جزيئات ثنائية الذرية N_2 في الغلاف الجوي..

- شحيح الذوبان في الماء ولا يتفاعل بسهولة..

- ويغلى عند درجة 196°C ، ويتجمد عند 210°C ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

⇐ استخداماته :- يستخدم النيتروجين الجوي في صناعة ← الأمونيا بطريقة هابر

← حمض النيتريك بطريقة استوالد..

• حمض النيتريك يستخدم في انتاج الأسمدة والصبغات ...

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

• وله دور مهم كمادة اولية في صناعة المتفجرات

⇐ طريقة هابر - بوش :-

• تسخن N_2 و H_2 حتى $500^\circ C$ ..
• وتحت ضغط عالي 6×10^3 kpa
• وفي وجود الحديد كعامل حفاز ..

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

• من السهل إزالة غاز الأمونيا بالتبريد وبذلك يتم فصله من المتفاعلات الغازية المتبقية بالإسالة ..

أ/ آمال محمد حامد
ت: 01004878

Amal Chemistry

• يدخل سائل الأمونيا النقي :-

← كأحد مكونات منتجات تنظيف عديده ..
← وكوسيلة تبريد ..
← وكأسمدة زراعية ..

خواصه الكيميائية :-

* مع الهيدروجين :- يتحد N_2 مع H_2 عند حرارة منخفضة نسبياً وعامل حفاز و P مرتفع

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

* مع الأكسجين :-
يتحد O_2 مع N_2 في
وجود حرارة عالية جداً للحصول
على أكسيد النيتريك ..

$$N_{2(g)} + O_2 \xrightarrow{3000C} 2NO_{(g)}$$

Amal Chemistry

المجموعة الـ 6A :-

هي التي تحتوي على العناصر التي تقع إلكتروناتها
الخارجية في تحت المستوى np^4 ..

- O_2 الأكسجين :- غاز لا فلزي ..
- S الكبريت :- لا فلز صلبه صفراء لامعة .
- Se ، Te سلينيوم والتليريوم :- أشباه فلزات صلبه .
- البولونيوم فلز مشع ...

- الأكسجين :-

- هو العنصر الأكثر وفرة
- يمثل 50 % بالكتلة من القشرة الأرضية ..
- و 60 % بالكتلة من جسم الإنسان ..
- 20 % بالحجم من الهواء الذي نتنفسه ..

- المصدر :-
المصدر الرئيسي الطبيعي للأكسجين التجاري
هو الهواء ...

الأول في
الكيمياء / الأونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للوصول لهذا البحث فقط جوجل عن اسمنا
جوال 00201032268990

- نحصل على غاز الأكسجين النقي بإسالة الهواء ثم تقطيره تجزيئياً..

- فيتكثف الأكسجين عندما يبرد متحولاً إلى سائل أزرق في الحالة السائلة

إستخداماته :-

1- أكثر استخداماته التجارية :- هي
عملية اكسدة الشوائب في الحديد عند صناعة الطب..

2- تستخدم فرق الإغاثة الطبية الأكسجين لإنقاذ الضحايا الذين استنشقوا دخان الحرائق والذين تعرضوا للصدمات الكهربائية او الغرق..

3- في بعض الحالات الطبية الحرجة مثل الالتهاب الرئوي والتسمم بالغاز .. يحتاج المريض إلى استنشاق هواء غني بالأكسجين لمدة طويلة..

4- الأوزون صوره أخرى ولكن O_3 :-
هي الكائنات الحية من الزيادة في الأشعة فوق بنفسجية الناتجة من الشمس ...

O_3 شكل آخر للأكسجين ينتج عند تمرير شرارة كهربائية عبر الأكسجين.. وذلك عند الخواص الكهربية الوعدية..

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
المعلم انا ابحث فيه جوجل عن اسمنا

ج) وتتكون الأوزون ايضا بالمرب من مولدات الكهرباء ذات الجهد العالى..

ج) وتتكون فى طبقات الجو العليا بتأثير الأشعه الفوق بنفسجية على الأكسجين.

خواصة أكيميائية :-

الأكسدة :-
هى عملية اتحاد المواد كيميائياً بالأكسجين..

الأكسيد :-
هو ناتج تفاعل الأكسدة
أى " ناتج اتحاد المواد بالأكسجين "..

- توجد نوعان من الأكاسيد حسب كمية الأكسجين عند الإتحاد بالعنصر..

- عندما تكون كمية الأكسجين قليلة تتكون حسب المعادلة التالية :- " تتكون الأكسيد "

$$4Na_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow[\text{كمية قليلة}]{\Delta} 2Na_2O_{(s)}$$

- عندما تكون كمية الأكسجين وافرة .. تتكون فوق الأكاسيد..

$$2Na_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow[\text{كمية وافرة}]{\Delta} Na_2O_{2(s)}$$

فوق أكسيد الصوديوم

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
جوال 00201032268990
العلم ابنا البحث في جهول عن اسمنا

الكبريت :-

- الكبريت مادة صلبة لونها أصفر باهت

- لا يذوب في الماء ..

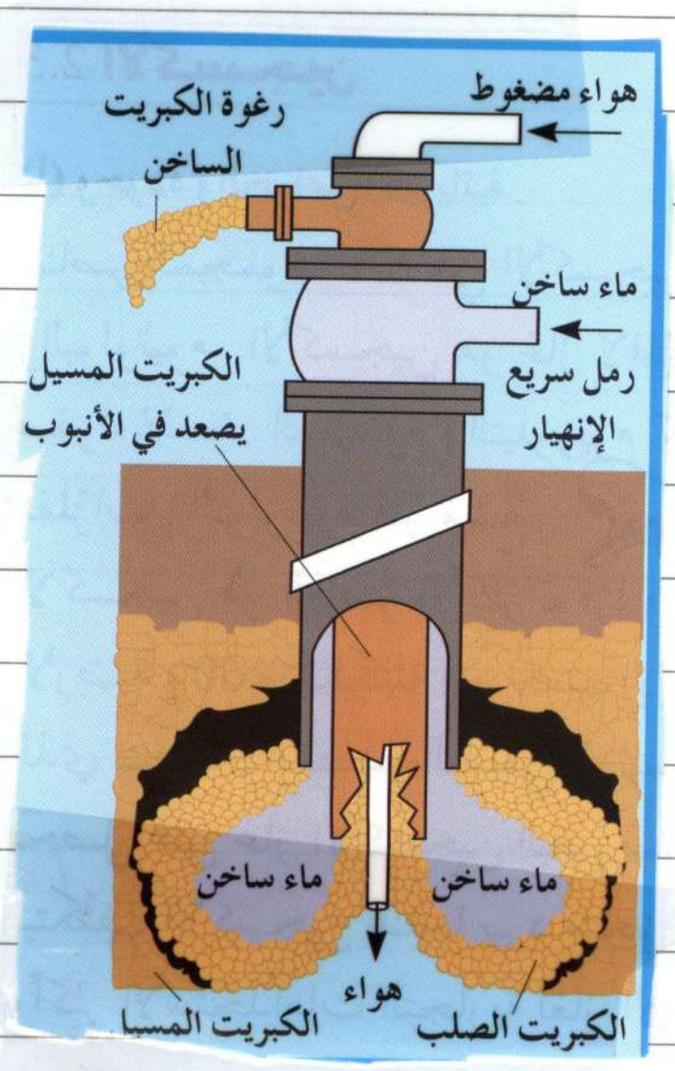
- يوجد الكبريت في ترسيبات ضخمة تقع تحت سطح الأرض ،

A ويستخرج الكبريت من الأرض بإستخدام طريقة المهندس الألماني **فراش** ..

- حيث تحفر آبار تصل إلى الطبقة التي يوجد بها الكبريت الخام ..

- ثم تثبت فيها ثلاث أنابيب متداخلة

- ثم يضخ الماء الساخن تحت ضغط عال نسبياً إلى أسفل الأنبوب لصهر الكبريت



- ويصعد في الأنبوب الثالث على هيئة رغوة وهي مزيج من الهواء والماء والكبريت المنصهر بواسطة هواء مضغوط يحقن بضغط في الأنبوب المركزي ..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- ثم يضخ الكبريت المنصهر في خزانات كبيرة حيث يبرد ويجمد على شكل كتل ضخمة ،،،.

← B) نحصل ايضاً على الكبريت من كبريتيد الهيدروجين

H_2S
- وهو غاز سام
- ينتج عن تكرير البترول
- له رائحة البيض الفاسد
- يتم حرق بعضه في الهواء لتكوين SO_2 ثاني أكسيد الكبريت
- SO_2 يتم معالجته بكمية زائدة من H_2S ليتكون الكبريت

$$2H_2S_{(g)} + SO_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + 3S_{(s)}$$

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

- إستخداماته :-
- الكبريت مادة خام مهم جداً في الصناعات الكيميائية
- يستخدم في تحضير مواد الطلاء والبلاستيك والأدوية والأصباغ ..
- عامل أساسي في عمليات تكرير البترول ..
- استخدامه الرئيسي في صناعة حمض الكبريتيك ..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- ويدخل نصف انتاج العالم من حمض الكبريتيك في صناعة الأسمدة الزراعية مثل :

- كبريتات الأمونيوم
- السوبر فوسفات

- يصنع حمض الكبريتيك بطريقة التلامس حاليا.

* طريقة التلامس * :-

1) يحرق الكبريت أولاً في الهواء ليتكون SO_2

2) يُمرَّر SO_2 مع كمية إضافية من اكسجين الهواء فوق عامل حفاز من خماس أكسيد الفانديوم الذي يؤكسد SO_2 إلى SO_3 ...

$$S + O_2 \xrightarrow{\text{حرق في الهواء}} SO_2$$

ذو رائحة مهيجة للأغشية المخاطية وهو غاز سام..

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5} 2SO_3$$

$$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$

أ/ آمال محمد حامد
ت: 55104878

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

المجموعة الـ 7A :-

لا هى المجموعة التى تحتوى على العناصر التى تقع إلكتروناتها الخارجية فى تحت المستوى np^5)

وجودها وخواصها الفيزيائية :-

- لا لا توجد ابداً حرة بسبب انها ذات ذات نشاط مرتفع ..

- مركباتها تتواجد بوفرة جيدة ، حيث :-

• NaI ، NaBr ، NaCl تتواجد فى مياه البحر ..

• CaF_2 فلوريد الكالسيوم على شكل ترسبات الفلورسبار

- F ، Cl غازا الفلور والكلور يميل لونهما إلى الأخضر المصفر عند درجة حرارة الغرفة والضغط العادى ..

- البروم Br سائل أحمر داكن

- I اليود صلب متبلر أرجوانى داكن له لمعان فلزى ..

- At الأستاتين صلب مشع نادر ويُدرس جيداً ..

- جميعهم لا فلزات ..

أ. آمال محمد حامد
ت: 55104878

جوال 00201032268990
الأول في الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
الأول في الكيمياء على جوجل عن اسمنا

← تحضيرها :-

١) $Cl_{2(g)}$ من التحليل الكهربي لمحلول NaCl

٢) $Br_{2(l)}$ من مياه البحر أو من المياة المالحة الغنية بـ NaCl
حيث يسمح لـ NaCl الذائب بالتبلر تاركاً
المحلول يحتوى على البروميدات الأكثر ذوباناً..

٣) $I_{2(s)}$ • كان يستخلص من الرماد الناتج من
حرق اعشاب بحرية مخزنه له من مياه البحر..

• حاليا : يحضر تجاريا من يودات الصوديوم
($NaIO_3$)

٤) $F_{2(g)}$ ..

خواصها الكيميائية :-

* الفلور يكون مركبات مع جميع العناصر
ماعدا الهيليوم و النيون والارجون ..

* يتناقص نشاط الهالوجينات الذرى
بزيادة كتلتها الذرية وحجمها الذرى .

* .: الفلور اعلى اللافلزات نشاط ..
واقلها اليود على الاطلاق الكيميائى ..

* ولكن بصفة عامة فإن : الهالوجينات الحرة هذه
نشيطة للغاية ويجب التعامل معها بحذر
شديد لتفاعلها .. عدا الكلور مع صوف القولان ..

الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry
للوصول لنا ابحث في جوجل عن أسمنا
جوال 00201032268990

مكوناً مايسمى بـ الصوف الصلب ..

- وسبب نشاطها العالى هو: قدرتها على اكتساب الكترون واحد لتصل إلى تركيب الغاز النبيل ولذلك فهى دائما ثنائية الذرة ..

← ظاهرة إزالة اللـــون:

[A

• يذوب الكلور فى الماء ليعطى: ماء الكلور

• ماء الكلور يتحلل بالشمس ليعطى ← HCl حمض الكلور أو ...
← O أكسجين ذرى نشط

• O الأكسجين الذرى النشط يزيل الألوان

$$Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2HCl + [O]$$

[B

• يذوب البروم فى الماء ويعطى ماء البروم

• ماء البروم يتحلل إلى ← HBr حمض هيدروبروميك
← O_2 جزئ اكسجين

• جزئ الأكسجين قدرته أقل على إزالة الألوان ..

$$Br_2 + H_2O \rightarrow 2HBr + \frac{1}{2}O_2$$

أ/ آمال محمد حامد
ت: 01104878

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

استخداماتها :

- كميات كبيره من غاز الكلور تستخدم لتنقية إمدادات مياه المدن واحواض السباحة ومياه الصرف الصحى..

- حيث أن محلول الكلور المائع يعتبر عاملاً مؤكسد قوياً وبالتالى فإنه يقتل البكتريا المسببة للأمراض..

- ويستخدم الكلور فى صناعة PVC كلوريد البوليفينيل وهو مادة بلاستيكية تستخدم كعازل للأرض وفى ورق الجدران..

أ. آمال محمد حامد
ت: 01104878

- مركبات الفلور والكلور واليود اساسيه فى حياة الإنسان وتدخل فى غذاءه..

- الكلور كـ Cl^- مهم للدم وسوائل أخرى بالجسم..

- اليود كـ I^- ضرورى لمنع تضخم الغدة الدرقيه

ولذلك عادة يضاف يوديد الصوديوم إلى ملح الطعام..

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- محلول مخفف من الكلوريستخدم لتبييض الملابس ..
- ويستخدم AgCl كلوريد الفضة الحساس للضوء و AgBr بروميد الفضة لصناعة افلام الكاميرات
- ويستخدم الفلور في صناعة مادة التفلون التي تمنع التصاق الطعام بأواني الطهي
- يستخدم حمض (HF) الهيدروفلوريك للحفر على الزجاج ، ولذلك يتم حفظه في عبوات بلاستيكية
- ويستخدم الفلور في تخصيب اليورانيوم..
- معظم مركبات الهالوجينات تذوب في الماء ، آيونات الهاليدات توجد بوفرة في مياة البحر .. والطبقات الملحية المكونة نتيجة تبخر المياه ...

Amal Chemistry
أ/ آمال محمد حامد
ت: 55104873

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
👌طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

- البورون :-

- هو أول عنصر في المجموعة 3A ..
- يوجد البورون في الطبيعة على هيئة خامات البورون ..
- هناك رواسب كبيرة من خامات البوراكس في المناطق الصحراوية ..
- يستخدم في الزجاج / وكمادة للطلاء / ويستخدم في تزيين السيراميك / وفي صناعة الأسمدة / ولتحويل الماء العسر إلى يسر..

Amal Chemistry

خواصه :-

البورون النقي أسود له بريق صلب هش سهل الكسر وهو شبه فلز وبالتالي هو شبه موصل للكهرباء ..

١٩ عاماً من الخبرة
الأون لاين اللايف الأول في الخليج بأسره
اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف
طلابنا غيييييييييييييير
بفضل الله
Amal Chemistry

تحضيره :-

يحضر بتفاعل أكسيده مع فلز الماغنسيوم :-

$$B_2O_3 + 3Mg \xrightarrow[\text{شرارة}]{\Delta} 2B + 3MgO$$

آمال محمد حامد
95104878

جوال 00201032268990
الأول في
الكيمياء / الاونلاين لايف
أ/ آمال كيميا
Amal Chemistry

Amal Chemistry

الفسفور :- "P"

- يقوم بعدد من الوظائف المهمة والحساسة

- وحدات الفوسفات تلعب دوراً مهماً في بنية الـ DNA الوراثي الذي يوجه التغيرات الـ الكيميائية في خلايا الإنسان .. و ينقل المعلومات الوراثية من جيل لآخر ..

- ويوجد الفوسفور ايضاً في العظام والأسنان

- ويوجد في الدهنيات الفوسفورية (ATP) وهي المواد التي تدخل في تركيب اغشية الخلايا

- ويوجد الفوسفور بصفة اساسية على شكل ← الصخور الفوسفاتية .

- يحضر الفوسفور النقي ← فوسفور أحمر
  ← فوسفور أبيض

- الفوسفور الأحمر .. اكثر ثباتاً (و يستخدم في صناعة اعواد الثقاب

- الفوسفور الأبيض .. نشيط جداً جداً وبالتالي يحفظ عادة تحت سطح الماء ..

أ/ آمال محمد حامد
35104879

تويتر/ تليجرام / انستجرام / يوتيوب:
امال كيميا

Amal Chemistry

اذا وجدت طالباً عبقري كيميا فاعلم انه معنا في اللايف

👌طلابنا غيييييييييييير

بفضل الله

19 years of Experience

١٩ عاماً من الخبرة

الأون لاين اللايف

الأول

في الخليج بأسره

Amal Chemistry
2020

Telegram/ https://t.me/AMALCHEMISTRY4EVERYSTUDENT
https://twitter.com/amal_chemistry